

SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE DE FRANCE

FONDÉE LE 17 MARS 1830

Reconnue d'utilité publique par ordonnance du 3 avril 1832

COMPTE RENDU SOMMAIRE DES SÉANCES

Publié avec le concours
du CENTRE NATIONAL DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

N° 7-8 — PUBLICATION MENSUELLE. — ABON^t, UN AN : 800 FR. ; PRIX DE CE NUMÉRO : 400 FR

N° 7 Séance du 31 mars 1952

PRÉSIDENCE DE M. LOUIS BARRABÉ, PRÉSIDENT

Le procès-verbal de la précédente séance est lu et adopté

Le Président proclame membres de la Société :

MM. Georges A. Lafuente, lic. ès-let., D. E. S. Géogr., adj. d'enseignement au lycée D. Luciani, 2, r. Galbois, Philippeville (Algérie), reçu sur titres.

Robert L'Espérance, Docteur (Ph. D.), 7, r. de Castiglione, Paris, 1^{er}, présenté par MM. Glangeaud et Routhier.

Six nouvelles présentations sont annoncées.

COMMUNICATIONS ORALES

M. Louis Barrabé, Président, prend la parole en ces termes :

MES CHERS CONFRÈRES,

J'espère que vous voudrez bien ne pas me tenir rigueur d'avoir contrevenu à tous les usages en demeurant hors de France pendant trois mois, en ce début d'année, alors que vous m'aviez fait le grand honneur de me porter pour la seconde fois à la présidence de notre Société. J'ai été profondément touché de la confiance que vous m'avez ainsi témoignée et je vous en remercie vivement, tout en pensant que certains de nos anciens présidents auraient peut-être eu plus de titres que moi à occuper ce fauteuil.

Je dois ainsi m'excuser auprès de vous à la fois d'avoir ajourné mon allocution présidentielle et plus encore d'avoir déserté pendant dix semaines le poste que vous m'aviez confié, alors que j'aurai dû consacrer tous mes efforts à assurer la bonne marche de la Société dans la voie où l'a si heureusement dirigée l'an dernier, notre Président sortant M. Goguel.

C'est une mission aux Antilles, mission que mon état de santé ne m'a pas permis d'effectuer au cours de l'été et dont les circonstances rendaient l'ajournement impossible, qui m'a retenu éloigné de France pendant ces derniers mois, un peu plus longtemps même que je ne l'eusse souhaité.

J'ai eu toutefois la bonne fortune d'être suppléé par notre excellent confrère M. Jean Jung, que vous avez eu l'heureuse idée d'élire premier vice-Président. Je savais donc la direction de notre Société en bonnes mains et je tiens à témoigner ici toute ma reconnaissance à M. Jean Jung pour le zèle et la complaisance avec lesquels il a bien voulu assurer la charge de la Présidence pendant mon absence. Il a été, il est vrai, secondé efficacement par notre dévouée secrétaire-gérante M^{me} Haumont et par l'active et jeune équipe que vous avez appelée au Bureau.

Vous avez aussi rajeuni notre Conseil en y faisant entrer trois moins de quarante ans et c'est là une conséquence logique de l'évolution de notre Société au cours de ces dernières années. Les jeunes en constituent en effet un élément essentiel et ils ne se font pas faute, avec juste raison, de s'en prévaloir.

Lorsque je suis entré dans cette assemblée, il y a plus de trente ans, les deux ou trois premiers rangs de chaises étaient occupés par des anciens, très assidus à toutes les séances parmi lesquels Pierre Termier, Emile Haug, Léon Carez, Henri Douvillé, Gustave Dollfus, Philippe Zurcher, Louis Gentil, Léon Bertrand et Lucien Cayeux, pour ne citer que des disparus.

Les plus de 40 ans constituaient alors la plus grande partie de l'assistance et les jeunes peu nombreux, isolés, ne se risquaient pas sans quelque appréhension à comparaître, pour faire une communication, devant un tel aréopage.

La situation est bien changée de nos jours, les jeunes constituent la majorité de nos assemblées et leur cohésion leur permet de braver sans crainte les foudres de leurs aînés, d'ailleurs clairsemés et aussi, je crois, animés d'un esprit critique moins virulent que celui de leurs devanciers.

Ce rajeunissement du public de nos séances est certainement plus marqué que celui de nos effectifs, du fait que l'assiduité des anciens s'est beaucoup relâchée depuis la dernière guerre. Tout en regrettant cet état de choses, il n'y a peut-être pas lieu d'en blâmer les responsables car la multiplication des organismes intéressés aux recherches géologiques, à la recherche scientifique en général ou à l'enseignement supérieur, avec les innombrables commissions qui en dérivent, occupent le plus clair du temps des patrons, aux dépens des vieilles sociétés comme la nôtre. Mais le développement des études géologiques dans tous les domaines et la multiplication des postes pour les jeunes est à ce prix, et en dernière analyse nous profitons tous de cette activité parallèle.

Quoiqu'il en soit et bien qu'il puisse paraître décourageant pour

un débutant qui s'est donné beaucoup de mal pour préparer une note de ne pas trouver dans son auditoire le jour de sa communication tel ou tel patron dont la présence lui eut été agréable, la plus grande liberté d'exposer des idées non orthodoxes et parfois même subversives doit être pour lui une compensation non négligeable.

Il serait fâcheux certes qu'une telle liberté compromît la réputation de nos publications, mais le Bureau, les Commissions et le Conseil sont là pour y mettre bon ordre et c'est plutôt une rigueur excessive qu'une trop grande indulgence qu'on a pu reprocher à nos administrateurs depuis quelques années.

La croissance régulière et rapide de nos effectifs qui n'a pas été freinée sensiblement par les importantes augmentations du taux de la cotisation n'a pas été en effet sans poser de graves problèmes en ce qui concerne nos publications.

Il est de règle qu'une revue bénéficie d'une augmentation de nombre de ses abonnés, mais il en va tout autrement du bulletin d'une association scientifique active comme la nôtre. Toute augmentation des effectifs doit normalement conduire à une augmentation proportionnelle des communications et par suite du volume des publications. Il est certain que les réductions de prix d'impression résultant de l'accroissement des tirages ne compense pas les dépenses entraînées par cet accroissement de volume. Seuls les frais généraux de la Société répartis sur un plus grand nombre de cotisants deviennent moins lourds.

Afin d'éviter une aggravation de nos difficultés financières il est donc devenu indispensable d'être plus sévère que par le passé, tant en ce qui concerne le nombre de pages accordé annuellement à chacun de nos membres qu'en ce qui concerne le refus de notes d'intérêt limité. En même temps le niveau scientifique de nos publications bénéficie de ces exigences.

Les mesures adoptées pour faire face à cette crise ne sont cependant pas toutes sans inconvénients et il pourra s'avérer utile de modifier certaines d'entre elles.

Mais ce n'est pas seulement la matière imprimée qui est influencée par la croissance de nos effectifs ; nos deux réunions mensuelles de deux heures deviennent bien étroites pour permettre à toutes les communications orales d'y trouver place. Une organisation plus rationnelle de nos séances a donc paru indispensable.

M. Goguel a préconisé et appliqué à certaines de nos séances, au cours de l'année écoulée, le groupement de communications se rapportant à un même sujet ou à des sujets voisins. Cette méthode de travail a réussi, elle a eu en effet l'avantage de permettre à nos confrères de province de fixer leur voyage dans la capitale les lundis où plusieurs communications relatives à des questions qui les intéressent plus particulièrement ont été réunies.

Je pense qu'il sera utile de persévérer dans cette voie, en laissant toutefois assez de souplesse à l'aménagement de nos séances pour

qu'il soit toujours possible de faire des communications isolées, annoncées à l'avance ou non, non seulement pour une prise de date, mais aussi lorsqu'elles portent sur des sujets rarement traités ou lorsqu'elles émanent de nos confrères de province.

Les séances consacrées presque entièrement à une seule communication sur un sujet particulièrement intéressant ont été exceptionnelles depuis quelques années et je pense aussi qu'il n'y a pas lieu de les multiplier car, sans nier les avantages qu'elles peuvent présenter, il ne faut pas perdre de vue le trouble qu'elles apportent dans la vie normale de la Société.

C'est ainsi par l'expérience que nous sommes à même de juger la valeur de telle ou telle réforme dont les avantages et les inconvénients sont parfois difficilement prévisibles.

Bien des améliorations peuvent encore être envisagées et mises à l'épreuve et je ne doute pas que notre Conseil, rajeuni par les dernières élections, ne prenne à cet égard d'heureuses initiatives.

Les incidences financières de la croissance de notre Société et surtout de la crise économique que traverse le pays, ne retiendront pas longtemps notre attention cette année, puisque vous avez eu le courage, sur la proposition de M. Goguel de relever d'une manière substantielle notre cotisation annuelle. Certes nous sommes très éloignés encore de parvenir à équilibrer notre budget et, sans l'attribution d'une forte subvention par le C. N. R. S., il nous serait toujours impossible d'assurer le fonctionnement normal de notre Société. Cette subvention ne saurait croître indéfiniment dira-t-on. Peut-être en effet, lorsque le franc sera définitivement stabilisé, aurons-nous quelques difficultés à obtenir des augmentations de subvention, mais dans les conditions actuelles, et M. Goguel vous l'a rappelé l'an dernier, les services que rend la Société géologique de France à notre pays et plus particulièrement à tous les organismes de recherches géologiques publics ou privés qui ont vu le jour depuis la guerre principalement, justifie pleinement le crédit que nous alloue chaque année l'Etat par l'intermédiaire du C. N. R. S.

C'est en effet une partie importante des travaux géologiques de toute nature, effectués par l'ensemble de nos confrères, qui se trouve ainsi mise à la disposition de ces organismes de recherches, dont les travaux sont ainsi grandement facilités.

Enfin, il ne faut pas oublier que nous disposions avant la guerre d'un capital, non négligeable alors, obligatoirement placé en rentes sur l'Etat et en obligations garanties par l'Etat, et qui, du fait de la dévalorisation du franc, a été pratiquement réduit à néant. C'est ainsi plusieurs centaines de milliers de francs de revenu annuel, au cours actuel, que nous avons perdu et il est juste que l'Etat nous vienne en aide par une subvention compensatrice.

Cette année nous devons faire face à une très grande dépense, l'impression de nos nouvelles tables, mais une subvention du Congrès géologique international couvrira une partie importante de cette

charge exceptionnelle. En votre nom je tiens à remercier de cette aide généreuse la commission préparatoire du Congrès et son président, notre confrère Charles Jacob.

Ce XVIII^e Congrès géologique international, qui se réunira à Alger au mois d'août prochain, constitue pour notre pays un événement scientifique considérable, puisque c'est le 1^{er} Congrès qui se déroulera sur un territoire français, depuis le Congrès de Paris en 1900.

C'est tout un monde nouveau pour la plupart des géologues étrangers, mais c'est un monde dont la géologie est maintenant bien connue grâce à plus de 50 années d'études, que nos confrères nord-africains, aidés par de nombreux métropolitains, auront la tâche de faire visiter et admirer. Notre Société devra y prendre une part active, notamment par la désignation d'une délégation importante qui aura à cœur de la faire connaître et d'étendre son recrutement dans les milieux étrangers peu prospectés jusqu'ici. Une exposition de nos publications au siège du Congrès pourra être précieuse pour notre propagande.

Je n'empiéterai pas plus largement sur le temps déjà bien restreint dont nous disposons pour les communications. Qu'il me soit surtout permis, en ouvrant cette séance de souhaiter, un peu tardivement il est vrai, la bienvenue dans notre Bureau à nos trois jeunes et sympathiques confrères MM. Jacques Sornay, Augustin Lombard et Reynold Barbier que vous avez élus vice-Présidents, avec Jean Jung, ainsi qu'à mon ami Georges Deicha, dont le dynamisme fait bien augurer des services qu'il nous rendra dans les fonctions de vice-Secrétaire que vous lui avez confiées.

Enfin mes amis et anciens élèves, MM. Jean Ricour, Pierre Routhier et François Ellenberger que vous avez nommés membres du Conseil aux côtés de M. J. Goguel, dont l'expérience d'ancien Président nous sera précieuse, sauront certainement nous faire bénéficier de leur jeune enthousiasme.

Nul doute, dans ces conditions, que nous ne fassions ensemble du bon travail cette année.

Matthias Matschinski. — *Les limites des blocs continentaux.*

On introduit habituellement le concept de bloc continental en partant d'un fait de la saillie des continents sur la courbe orométrique moyenne de la surface terrestre ; on l'a, d'autre part, appuyé sur l'observation des variations gravimétriques et sur des considérations plus ou moins hypothétiques sur la différence du poids spécifique entre les continents et le fond des océans, sur les modalités du démembrement des continents, etc...

Bien que d'une application courante dans les sciences de la Terre, le concept de bloc continental demeure encore assez imprécis. Non seulement les limites de chaque bloc considéré

séparément, la stabilité de ces limites et même la constance, à l'échelle des temps géologiques, du nombre des blocs continentaux ne peuvent être considérés comme établis, mais jusqu'à aujourd'hui, elles sont l'objet d'hypothèses tellement différentes que même l'idée de « bloc » est souvent presque perdue : citons, par exemple, le contraste entre la théorie de l'isostasie, ou celle de la dérive des continents, qui admettent des limites peu variables pour les continents — qu'ils soient immobiles ou mobiles en entier — et les théories très répandues des parties continentales « soudées » (Stille) où les blocs sont considérés comme pouvant changer de superficie.

C'est pourquoi il est important de découvrir des critères qui permettent de fixer les limites des blocs continentaux.

La détermination géologique des limites des blocs continentaux est, à l'heure actuelle, impossible. Les cartes géologiques du fond des mers ne sont, le plus souvent, dans les régions qui nous intéressent, que les cartes des sédiments postérieurs dissimulant ces limites à l'observation. Restent les données indirectes : mesures gravimétriques et courbes bathymétriques. Les premières, recalculées à l'aide des formules de l'isostasie, ne donnent que des limites sommaires et imprécises, schématisant par trop la nature ¹. Les secondes ont donné les résultats les plus généralement admis et ont contribué à répandre la notion de la coïncidence de l'isobathe-200 avec la limite des blocs continentaux. Pourtant, cette notion est basée sur la généralisation à l'ensemble des continents de données moyennes tirées de mesures dont l'exactitude est elle-même sujette à caution. On ne peut s'attendre à ce que l'application de telles données moyennes à un continent particulier conduise à un résultat concret concernant les limites du bloc continental considéré.

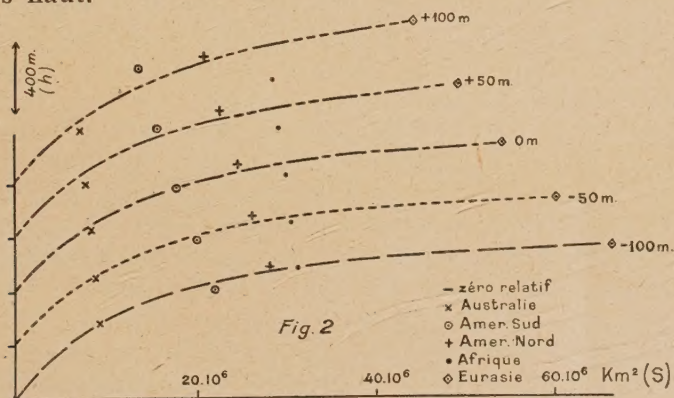
Comme il a été démontré par l'auteur dans des notes récentes ², l'une des lois les plus générales du relief terrestre, considéré dans le sens le plus large, est la corrélation entre l'aire d'une partie de la surface terrestre enfermée dans une isohypse et son altitude moyenne. Cette loi n'est qu'une constatation statistique en ce qui concerne les surfaces de peu d'étendues (îles, etc.) ; en ce qui concerne les grandes masses continentales, ou de grandes parties (80 ou 90 %) de celles-ci, elle ne peut être que l'expression d'une loi causale. Les seules

1. Cf. A. PREY : *Gerlands Beit. Geoph.*, 1927, p. 185 et 1932, p. 242.

2. *CR. Ac. Sc.*, t. 233, 1951, p. 492 et p. 1473 ; t. 234, 1952, p. 1192. *Rev. Géomorph. dyn.*, n° 4, 1951, p. 157. *Cahiers géol. Thoiry*, n° 7, 1951, p. 59.

isohypses qui englobent la totalité des masses continentales tout en respectant l'individualité des continents, sont celles comprises entre 200 m de profondeur et 200 m d'altitude et il est légitime de se borner à celles-ci dans toutes recherches concernant les continents. Pour toutes les isohypses situées à l'intérieur de ces limites, cette loi se vérifie, soit que l'on considère séparément chaque isohypse et l'aire qu'elle inclut, soit que l'on considère les résultats fournis par l'ensemble de ces données. Dans ce dernier cas, le grand nombre de ces données permet de calculer le coefficient de corrélation ; celui-ci se révélant supérieur à 0,93, peut donc être considéré comme très favorable.

Prenons par exemple l'isohypse zéro, qui inclut la totalité de la surface des continents. En portant en abscisses la surface des cinq continents et en ordonnées leur altitudes moyennes, on obtient une courbe régulière (fig.). En répétant cette opération pour les isobathes et isohypses ¹ compris entre - 200 et + 200, on s'aperçoit que la dispersion des points autour de la courbe d'interpolation tend à s'annuler pour les isobathes compris entre - 200 et - 100 m. Au-dessous de cette limite, la méthode n'est plus applicable pour les raisons indiquées plus haut.



D'après CR. Ac. Sc., t. 234, 1952, p. 1193, fig. 2.

Cette « loi des altitudes », autrement dit, cette relation entre les altitudes moyennes et les surfaces, ne pouvant qu'être due

1. Avec les courbes où sont prises en considération les surfaces incluses dans les isobathes et isohypses successives d'un même continent, on obtient évidemment des courbes de même type que celle de Penck, prolongées par l'auteur sous le niveau de la mer ; PENCK A. : Morphologie d. Erdoberfläche, Stuttgart, 1894 et WAGNER H. : Lehrb. d. Geographie, Hannover, 1923.

à certaines propriétés spécifiques des continents il est naturel de penser que la ligne pour laquelle cette loi se réalise le plus exactement coïncide sommairement avec la ligne partageant des régions de constantes physiques différentes, selon toutes probabilités de poids spécifiques différents. Le domaine des isobathes — 200 à — 100 doit donc être assez proche des limites réelles des blocs continentaux.

Nous trouvons donc une valeur analogue à celle adoptée jusqu'ici. Cependant, la méthode employée semble plus rigoureuse et offre l'avantage de s'appuyer non sur des données globales mais sur des données individuelles pour chaque continent ; ce procédé d'analyse nous paraît ouvrir certaines perspectives concernant la relation entre le relief et la constitution de l'écorce terrestre.

Pierre Muraour. — *Observations sur les terrains « Medjanien » et « Numidien » (Nummulitique) de la région de Port-Gueydon (Grande Kabylie)* ¹.

HISTORIQUE : Les premières études des terrains nummulitiques de la région de Port-Gueydon sont dues à E. Ficheur. Cet auteur y distingue notamment deux termes : 1) Des grès micacés, des grès quartziteux, des marnes et des marno-calcaires auxquels il donne le nom de « Medjanien » vu l'absence de fossiles et qu'il rapporte au Ligurien inférieur ². Sur la carte géologique au 50.000^e ces assises sont notées « e² ». 2) Des argiles schisteuses ayant en intercalation des bancs de microbrèches calcaires et des quartzites qu'il attribue au « Numidien » (« e³ » de la carte). E. Ficheur rapporte cet horizon, qui ne lui avait pas fourni de fossiles, au Ligurien supérieur.

En 1948, J. Flandrin a proposé ³, une autre interprétation de l'âge de ces affleurements. Pour lui, « Medjanien » et « Numidien » ne correspondent qu'à des faciès qui passent latéralement l'un à l'autre (p. 229) et il pense que ces dépôts sont dus à une même mer qui aurait occupé toute cette région depuis le Priabonien jusqu'à l'Oligocène.

DISCUSSION : 1^o *Le « Medjanien de Port-Gueydon ».* Au cours des travaux d'alimentation en eau du village de Port-Gueydon, M. A. Barbiér a eu la bonne fortune de récolter dans

1. Note présentée par M. A. CAILLEUX.

2. Le terme Ligurien a été abandonné pour être remplacé par celui de Ludien. E. HAUG : *Traité de Géologie*, t. II, p. 1419.

3. J. FLANDRIN : *Contribution à l'étude stratig. du Nummulitique algérien. Bull. Serv. Carte géol. Algérie*, 2^e sér., n° 19, p. 229.

des bancs gréseux, situés au point de coordonnées Lambert $x:654,3 - y:400,7$ et appartenant au « Medjanien » de la carte, une très belle faune de Foraminifères dont il nous a confié l'étude. Plus tard, au cours de la revision des levés géologiques de la carte Port-Gueydon-Azagua, nous avons trouvé, toujours dans le même affleurement, deux autres gisements fossilifères situés, l'un à 1,700 km de Port-Gueydon, en bordure de la route qui mène au cap Corbelin, l'autre au SE du village d'Azeffoun, au point $x:656,2 - y:400$. Tous ces gîtes sont dans des grès micacés, contenant des restes charbonneux de Plantes. Les Foraminifères y sont généralement nombreux mais peu variés ; nous avons reconnu : *Nephrolepidina Tournoueri* LEM. et R. DOUV., *Nummulites incrassatus* DE LA HARPE, *Heterostegina depressa* D'ORB., *Ammodiscus incertus* D'ORB., *Ellipsonodosaria Verneuili* (D'ORB.), c'est-à-dire une faune oligocène.

2° *Medjanien et Numidien de Tala Hadid et Kanis* (au SW et à 4 km de Port-Gueydon). Si, depuis la route qui unit Tigzirt à Port-Gueydon, on se dirige vers le S, en direction du Douar de Tala Hadid on traverse, géologiquement de bas en haut, la succession de terrains suivante :

1. Des argiles schisteuses foncées d'âge albo-aptien comme l'ont montré L. Glangeaud ¹ « et J. Flandrin » ².

2. Aux abords de Tala Hadid, de nouvelles argiles schisteuses, lie-de-vin ou beiges, d'aspect très différent de celles de l'Albo-Aptien et contenant en intercalation de petits bancs de quartzite verdâtre à patine brune. Sur la carte géologique ces formations sont confondues avec celles de l'Albo-Aptien ³ mais, nous les rapportons pour des raisons exposées ci-après, au « Numidien ».

3. Immédiatement après Tala Hadid, des grès de couleur grise, micacés et glauconieux (Medjanien de la carte) renfermant de nombreux restes charbonneux de Végétaux et de rares Lépidocyclines assez mal conservées. Ce terrain qui offre un faciès identique à celui des assises à *Nephrolepidina Tournoueri* et *Nummulites incrassatus* de Port-Gueydon, appartient donc encore à l'Oligocène.

Si on continue de progresser vers le N et que l'on dépasse l'affleurement oligocène, on retrouve alors le substratum de ce terrain (Numidien de la carte géologique), c'est-à-dire le terme 2 de notre coupe. Toutefois, dans cette région du Douar Kanis, cet horizon s'étale plus largement et se prête donc mieux aux observations. Il s'agit encore d'argiles schisteuses lie-de-vin, rouge-sombre, beiges ou grises avec interstratifications de

1. L. GLANGEAUD : Etude géologique de la région littorale de la province d'Alger. *Ibid.*, 2° sér., n° 8, 1932, p. 178.

2. Voir note 3, p. 108.

3. Sur la carte géologique du Port Gueydon-Azaga cet Albo-aptien est attribué au Maestrichtien.

quartzites, de marno-calcaires et de calcaires bréchiques qui contiennent presque toujours des Foraminifères et dont une première étude nous a permis d'identifier les formes suivantes : *Nummulites Lucasii* var. *bayariensis* (Ch. RISP.), *Nummulites incrassatus* DE LA H., *Alveolina* sp., *Orthophragmina* (*Discocyclina*) sp., *Pentellina* (*Miliola*) *Chalmasi* SCHLUMBERGER, *Triloculina* sp. Cette faunule indique un âge éocène supérieur certain.

CONCLUSIONS : Les faits que nous venons d'exposer ne permettent plus de retenir les interprétations de nos prédécesseurs. En effet, dans l'échelle stratigraphique du secteur de Port-Gueydon, le « Medjanien » ne se situe ni sous le « Numidien » comme le croit E. Ficheur, ni au même niveau comme le pense J. Flandrin mais se superpose à lui. De plus, les fossiles que nous avons récoltés dans ces deux terrains confirment les observations stratigraphiques et nous autorisent à rapporter ici le « Numidien » à l'Eocène supérieur et le « Medjanien » à l'Oligocène. Mais cette conclusion ne peut être généralisée à l'ensemble de l'Algérie.

M. J. Flandrin craint qu'il ne s'agisse ici, comme en de nombreux autres points des régions littorales d'Algérie, et pour les mêmes terrains du Nummulitique supérieur, de phénomènes de remaniement de faunes.

André Cailleux. — *Récentes variations du niveau des mers et des terres* (1 fig.) ¹.

Antoine Bonte. — *Réflexions sur le « beef », à propos d'une note de M. L. David.*

Dans une note récente ², M. L. David a donné du « beef » une excellente description, mais la méconnaissance des conditions de formation de cette texture l'a entraîné à quelques erreurs d'interprétation.

Le « beef » est un remplissage de cavités lenticulaires très aplaties par des fibres cristallines perpendiculaires aux parois et qui emprisonnent des témoins de ces parois sous forme d'un film médian plus ou moins régulier (« parting ») ou de débris isolés. Ces cavités peuvent se produire dans toutes les zones disloquées, mais elles sont surtout remarquées, du fait de leur continuité, dans celles qui présentent des déformations à très grand rayon de courbure. Dans les formations litées, elles résultent de décollements, au sens littéral du terme, et les veines

1. Note soumise pour examen à la Commission du Bulletin.

2. L. DAVID : Présence de la structure « beef » et « cone-in-cone » dans le Crétacé de l'Est Constantinois (Algérie). *C. R. somm. S. G. F.*, 1952, p. 51-52.

de « beef » sont alors interstratifiées ; elles proviennent de cassures, dans les roches massives, où les lames fibreuses peuvent être orientées en tous sens.

Les décollements qui permettent la formation de « beef » interstratifié se produisent de préférence dans les plans de discontinuité pétrographique, tels que les lits fossilifères, par exemple. La présence de fossiles dans les seules bandes interstratifiées est donc normale et ne soulève aucun problème, mais il serait illusoire d'en rechercher dans les veines obliques.

Ainsi le « beef » est une formation secondaire relativement récente et, en tout cas, nettement postérieure à la sédimentation ; elle n'est liée en aucune façon à la nature du dépôt et on peut l'attendre dans tous les sédiments susceptibles de donner des décollements.

Le terme de « beef » ne doit pas être limité aux seules plaquettes de calcite fibreuse. Il est applicable, en fait, à tous les minéraux disposés en fibres parallèles dans des fentes étroites. s'agit là d'un phénomène de recristallisation, par une sorte d'exsudation à partir des épontes, et il est d'autant plus fréquent que le minéral qui présente cette texture est plus soluble ou, pour mieux dire, plus facilement déplaçable. Relativement rare en ce qui concerne le quartz, le « beef » est au contraire fréquent pour la calcite, dans les formations à l'affleurement. En profondeur, anhydrite, gypse et sel gemme peuvent offrir des textures fibreuses magnifiques et le phénomène est tout à fait banal dans les carottes de sondage du Trias. Il n'est pas rare d'observer cette même texture dans la glace sous certaines conditions.

Il semble, pour le moment, que la texture fibreuse se développe par cristallisation *rapide* dans des cavités qui s'ouvrent *lentement* de telle sorte qu'il n'y ait jamais de vide, la cristallisation suivant immédiatement l'ouverture de la fissure. Lorsque la cristallisation, également rapide, se produit dans une cavité brusquement ouverte, elle donne naissance à des cristaux aciculaires enchevêtrés ; tandis qu'une cristallisation lente dans une cavité ouverte permet le développement de formes cristallines normales.

Enfin, en ce qui concerne la structure « cone-in-cone », les observations de M. L. David sont là encore très judicieuses. Si cette structure, qui est en réalité une cassure (et je me propose de revenir un jour sur ce fait), peut se développer dans des roches variées, son support d'élection est assurément la texture

fibreuse à laquelle elle se superpose. J'ai montré déjà ¹ qu'il s'agissait, en l'occurrence, d'un phénomène d'expulsion sous l'action de compressions latérales et qu'en particulier la formation des gradins concentriques résultait d'un glissement longitudinal combiné avec un arrachement transversal de fibres préexistantes.

J'ai eu l'occasion d'examiner il y a quelque temps des plaquettes fibreuses à débitage conique provenant de la région d'Arago (Chaîne numidique-Algérie). Elles m'avaient été obligeamment communiquées par M. M. Durand Delga, que je suis heureux de remercier ici, et présentaient une texture absolument identique à celle qui vient d'être décrite par M. L. David. Il s'agit donc d'un phénomène banal qui, à mon sens, ne pose plus de problème important.

Michel Durand Delga. — *Observations complémentaires sur le « beef ».*

M. Bonte, comme le fait M. David, groupe sous le nom de « beef » toutes les calcites fibreuses. Dans la Chaîne numidique, où j'ai eu l'occasion d'observer ces formations, il me paraît nécessaire de distinguer trois types de veines de calcite.

Les veines du premier type, toujours très minces, sillonnent en tous sens les marnes crétacées. La cristallisation de la calcite paraît s'être faite au hasard, sans développement de fibres ; ce phénomène, banal dans toutes les marnes, est classique, en particulier, dans les marnes sénoniennes du Nord-Constantinois.

Les veines du deuxième type, en général plus épaisses, ont une structure fibreuse simple ; les fibres, perpendiculaires à la surface des veines, sont à peu près parallèles entre elles, mais leur largeur est très variable (moins de 1 mm en général). Certaines se divisent longitudinalement ; d'autres se terminent en biseaux très aigus. Chaque fibre est constituée de nombreux cristaux de calcite, s'éteignant en tous sens. De minuscules filets d'impuretés ferrugineuses s'insinuent parfois dans les surfaces séparant, longitudinalement, les fibres.

Les veines du troisième type montrent aussi des fibres. Mais celles-ci sont plus ou moins coniques, et on observe tous les passages entre cette disposition et la structure cone-in-cone typique. Dans les parties fibreuses, les fibres ont une section axiale plus ou moins ogivale et une section transversale polygonale. Dans les parties cone-in-cone, on voit l'emboîtement des cônes élémentaires, avec gradins décrochant les génératrices des cônes. Ces aspects ², bien notés par M. David, sont accentués par des impuretés ferrugineuses, qui se logent au

1. A. BONTE : Observations sur les nodules à structure cone-in-cone de l'Are-nig de la Montagne Noire, *B. S. G. F.* (5), XV, 1945, p. 453-478, 8 fig., pl. VIII.

2. Leur description sommaire a été faite par J. HILLY dans une monographie détaillée sur le Massif de l'Edough (à l'impression).

sommet des cônes, le long de leurs génératrices et des gradins transversaux. Il est important de noter que, aussi bien dans les parties fibreuses que dans les parties cone-in-cone, chaque élément (fibre ou cône) est constitué d'un unique cristal de calcite, dont l'extinction est voisine de l'allongement.

M. Bonte, comme d'ailleurs M. David, étend le terme anglais de « beef » à toutes les calcites fibreuses. Il me paraît, à se référer à la *définition* de Lang, Spath et Richardson¹ que ce terme de « beef » doit être réservé aux veines de calcite du troisième type, détaillé ci-dessus. Le terme de « beef » selon ces auteurs, s'applique en effet à du : « fibrous calcium carbonate, always showing cone-in-cone structure, even if only on a microscopic scale ».

Comme le souligne M. Bonte, ces veines de calcite fibreuse (« beef » ou non) n'ont rien que de très banal. Outre M. David dans la région de Souk-Ahras, G. Dubourdieu dans la zone de l'Ouenza, J. Hilly dans le massif de l'Edough, J. Glaçon dans l'Ouest-Constantinois, A. Rast au SE de Bône, et moi-même dans la Chaîne numidique, avons déjà remarqué ces curieuses formations : dans le Cénomanien, l'Emschérien, l'Aturien, le Danien et même l'Eocène inférieur, suivant les régions.

M. Bonte imagine que ces veines se forment à la faveur de décollements entre les strates de formations litées. Cependant il convient de signaler que, dans la Chaîne numidique en particulier, les marnes maestrichtiennes, dans lesquelles ces veines de calcite paraissent rigoureusement interstratifiées (pour autant que la stratification est discernable), sont très homogènes, peu ou pas litées. M. Bonte suggère aussi que ces veines sont de formation postérieure à la sédimentation. Il convient de noter que, dans la Chaîne numidique, elles paraissent suivre les plis que dessinent les marnes dans lesquelles elles sont interstratifiées. Cela permet de penser que, là, leur formation, antérieure au plissement, relève d'une période assez ancienne, plus proche de celle de la sédimentation que de l'époque actuelle.

Il n'est pas interdit d'imaginer que les trois sortes de veines que j'ai décrites plus haut relèvent de processus différents : ces types diffèrent nettement, en tout cas, par l'arrangement des cristaux de calcite. En particulier, la différence entre la structure fibreuse simple (type 2) et la structure « beef » (type 3) ne traduirait-elle pas une différence d'origine ?

1. *Quart. Journ.*, vol. 79, 1923, cf. p. 52.

Pour l'explication du phénomène de cone-in-cone dans les veines de « beef », la solution proposée par M. Bonte semble très vraisemblable. Dans les échantillons que je lui avais soumis, M. Bonte m'a fait en effet remarquer que les plans des gradins décrochant les génératrices des cônes, prolongent l'un ou l'autre des clivages de la calcite des bandes encadrantes : l'orientation de ces clivages détermine donc la position des futurs gradins, « par glissement longitudinal combiné avec un arrachement transversal », comme l'a écrit M. Bonte.

A la suite de ces remarques, M. Durand Delga montre à la Société des échantillons de ces veines de calcite fibreuse et « beef », les unes provenant de la Chaîne numidique, les autres de la région de l'Ouenza, ceux-ci obligeamment confiés par M. G. Dubourdieu ; ces derniers échantillons montrent des fossiles (Oursins, Inocérames, etc.) inclus dans le plan médian des veines de calcite.

Jean Vernet. — *Au sujet du comportement des massifs cristallins externes dans l'orogénèse alpine*¹.

M. P. Bellair² ayant adressé à l'étude que nous avons consacrée au synclinorium de l'aiguille de Morges³ diverses critiques semblant indiquer qu'il n'a pas exactement saisi notre point de vue, nous pensons devoir préciser celui-ci.

Rappelons que, selon nous, le Cristallin se comporte, dans la tectonique du Pelvoux, comme une masse semi-plastique semi-rigide mise en place selon un style plastique à grande échelle et plutôt cassant à petite échelle.

Dans l'application de la notion d'une tectonique plastique, la question d'échelle est donc fondamentale. Aussi, la réalité des lames minces montrant du Cristallin broyé dans les schistes verts pourris du massif est-elle loin de s'opposer à notre conception. En fait, un tel schéma tectonique ne se conçoit pas sans ces multiples zones broyées.

Quant à l'hypothèse de grandes failles d'âge alpin, elle nous paraît se heurter aux faits observés là où justement ces accidents devraient inscrire une marque irréfutable, à savoir aux contacts du Cristallin et de sa couverture. Il est clair qu'on ne saurait confondre avec ces failles, les cassures intracristallines de grande dimension des bordures E et ESE du massif ; ce dernier type d'accident appartient en effet à la catégorie qui, définie par la tectonique des nappes et des écaillés de charriage, intéresse n'importe quel matériel géologique, si plastique fût-il.

1. Note présentée par M. J. GOGUEL.

2. C. R. somm. S. G. F., 1951, p. 282.

3. B. S. G. F. (6), I, 1951, p. 169-183.

La notion d'une tectonique plastique, à grande échelle, des massifs cristallins externes des Alpes ressort très nettement des travaux de maints auteurs et il n'est pas inutile de rappeler ce que Pierre Termier a écrit au sujet du Pelvoux lui-même ¹ : « Il n'y a pas de failles. Sous l'influence d'efforts orogéniques d'une intensité extraordinaire, tous les terrains, y compris le granite, la granulite et les gneiss, se sont comportés, dans le plissement, comme des matières plastiques. » (p. 734)

Les coupes et les descriptions tectoniques de Léon Bertrand ² et de A. Faure-Muret ³ sur l'Argentera-Mercantour concluent implicitement en faveur d'une tectonique plastique à grande échelle. A. Faure-Muret décrit de plus (1947, p. 205) la difficulté rencontrée par le Cristallin pour suivre, dans sa masse, les plissements de sa surface de contact avec le Trias des synclinaux pincés, révélant dans cet exemple l'existence d'une tectonique cassante à petite échelle.

Au surplus, des considérations récentes de M. Gignoux ⁴ remettent entièrement en question la théorie du Cristallin rigide, mais alors nos observations assignent une limite inférieure d'échelle aux manifestations plastiques, limite d'ailleurs relative et approchée : il est seulement possible de dire que, à une échelle inférieure à quelques dizaines de mètres, quelques mètres ou quelques décimètres, dans un lieu donné, le style tectonique dominant, dans le Cristallin, est celui d'une tectonique cassante.

COMMUNICATIONS ÉCRITES

André Devries. — *Note préliminaire sur un cas de commensalisme* *Capulus hemiastericolus nov. sp. chez Hemiaster Batnensis.*⁵

L'échantillon étudié porte sur le test environ 200 granulations de forme virgulaire que l'observation nous a fait interpréter comme des coquilles de Gastéropodes capulidés. L'étude de la répartition de ces coquilles nous permet de considérer ces hôtes étrangers comme des commensaux plutôt que comme des parasites *s. st.* En effet, la population de ces parasites est plus dense dans les zones où la nourriture pouvait être plus abondante pour eux (aréa anale par exemple).

1. *B. S. G. F.* (3), XXIV, 1896, p. 734-756.

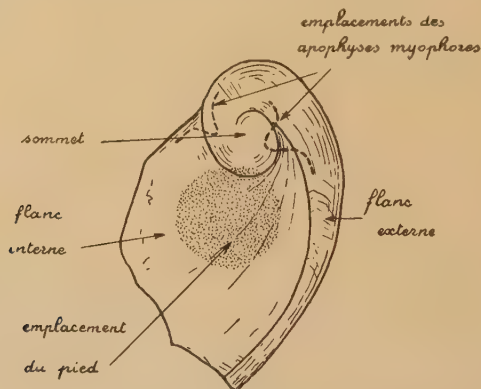
2. *Bull. Serv. Carte géol. Fr.*, 1897-1898.

3. *CR. Ac. Sc.*, t. 224, 1947, pp. 205 et 941 ; t. 226, 1948, p. 1025.

4. *B. S. G. F.* (5), XVIII, 1948, p. 739-764.

5. Note présentée à la séance du 17 mars 1952.

DIAGNOSE : coquille de 1 à 2 mm, sommet mammillé, elliptique ou subcirculaire enroulement dextre en hélice, ne comportant pas plus de deux tours ; dernier tour très évasé, dont le bord externe est surélevé par une crête légèrement courbe (d'où l'aspect général en virgule, signalé plus haut), flanc extérieur de cette crête en pente abrupte, flanc intérieur à l'enroulement en pente très douce ; allure capuliforme nette ; surface de la coquille quelque peu rugueuse ; cloisonnement de l'intérieur de la coquille par des apophyses myophores ; absence d'opercule ou de pseudovalve inférieure ; fixation par le pied.



Nous avons appelé ce Gastéropode : *Capulus hemiastericolus* n. sp.

André Devries. — Note préliminaire sur la symétrie bilatérale des *Spatangues*.

Les Echinides spatangoïdes présentent une nette symétrie bilatérale, par rapport à un plan dit de Loven, ou spatangien passant par l'ambulacre III et l'interradius n° 5 (numérotation de Loven).

Nous avons pu remarquer, cependant, que deux éléments viennent troubler cette bilatéralité chez le genre *Hemiaster*.

1° L'aire interambulacraire antérieure droite (n° 2) est plus proéminente que son homologue de gauche (n° 3), et ce pour 80 % des 377 individus étudiés parmi 21 espèces d'*Hemiaster*. Cette déformation se rencontre également dans les genres suivants : *Holaster* (Holastéridés), *Micraster* (Micrastéridés), *Toxaster*, *Epiaster*, *Heteraster* (Toxastéridés), *Mecaster* (Hemiastéridés), *Linthia* (Schizastéridés), ainsi que chez les *Spatangues* actuels comme *Schizaster canaliferus*, *Spatangus purpureus*, *Brissopsis lyrifera*.

Il semble que pour expliquer cette anomalie il ne faille faire

appel, ni à un parasitisme interne, ni à une variation spécifique ; le pourcentage trouvé (80 %) exclut aussi la possibilité d'un dimorphisme sexuel que nous aurait suggéré un résultat voisin de 50 %. L'anatomie interne de l'animal est seule en cause : en effet c'est dans l'aire interradiale n° 2 que se situe l'anse récurrente de l'intestin formant un coude à faible rayon de courbure, tandis que la courbure gauche à grand rayon se trouve bien plus en arrière.

Nous sommes ainsi amenés à considérer, que la déformation signalée appartient à l'ensemble des Echinides spatangoïdes.

2° Le pore génital postérieur droit (n° 1). Chez 84 % des individus des 21 espèces étudiées (genre *Hemiaster*), ce pore est situé trop en arrière, et trop à droite pour que le trapèze dont les quatre pores génitaux sont les sommets, soit isocèle, comme l'exigerait la symétrie bilatérale.

L'excentricité en question est d'autant plus faible que le madréporite est plus petit, plus central, ou plus prolongé vers la gauche ; alors qu'elle est maxima pour des apex à madréporite large, et plus déporté vers la droite. On sait que, chez les Spatangues, le madréporite a tendance à sortir de l'apex en séparant les plaques ocellaires postérieures pour se situer alors dans l'interradius impair (disposition ethmolytique). Chez le genre *Hemiaster*, le madréporite est resté à l'intérieur de l'apex, les deux ocellaires postérieures sont en contact (disposition ethmophracte). La poussée du madréporite a donc pour conséquence de bousculer la plaque génitale n° 1 qui se déplace alors vers l'arrière et la droite.

De plus, l'endosquelette apical soutenant le madréporite à la face interne du test et qui se trouve, comme le madréporite lui-même, à droite de l'axe antéro-postérieur de la thèque, a pu gêner le conduit génital postérieur droit qui a donc dû perforer la plaque n° 1 en un point excentrique par rapport aux autres pores génitaux.

On remarque que dans le cas des Spatangues à apex ethmolytiques *Brissus carinatus* (Brissidés), par exemple, le madréporite et son endosquelette sont parfaitement symétriques et le « trapèze génital » est alors bien isocèle. La dissymétrie signalée ne concerne donc que les Spatangues ethmophractes.

Edouard Boureau. — *Contribution à l'étude paléoxylologique de l'Afrique du Nord (IV) : sur un échantillon de Brachyoxylon (Telephragmoxylon) du Jurassique moyen de Tunisie (2 pl.)*¹.

1. Note soumise pour examen à la Commission du *Bulletin*.

W. Maas. — *La géologie du Touva d'après des travaux russes récents* ¹.

Georges Dubois. — *Colorations des sédiments triasiques.*

Je ne mets pas en doute que les dépôts gris du Trias soient essentiellement marins, et il est classique d'admettre que les dépôts bariolés — le plus souvent rouges — sont essentiellement lagunaires ou continentaux.

Mais dans les Alpes orientales, les calcaires de type Halstatt, rouges, à grain fin, riches en Ammonites, qui se répètent à divers niveaux, sont marins. Pourtant je n'adopte pas le point de vue classique selon lequel ces roches représentent « les parties les plus profondes de la région bathyale » ². Cette manière de voir ne me paraît basée sur aucun critère indubitable. A mon sens, ce sont des dépôts de vase calcaire, de faible profondeur, *salis* par des produits rouges enlevés à d'autres couches antérieurement rouges, triasiques ou antétriasiques.

Les marbres rouges du Dévonien supérieur, à Stromatopores de l'Ardenne et à Goniatis des Pyrénées, ont été *salis* de même manière.

Dans le Trias lorrain les colorations grises et bariolées ne sont que très imparfaitement en relation avec le faciès marin ou celui réputé lagunaire.

Certes, ainsi que le rappellent J. Bourcart et J. Ricour ³, les masses de sel gemme se sont concentrées surtout le long de l'axe subsident et synclinal de Sarreguemines, parmi des sédiments gris (marnes de Puttelange ⁴ et couches grises supérieures ⁵ des marnes de Pexonne). Mais selon les coupes de P. Maubeuge ⁶ ceci ne saurait être généralisé.

Le gypse et l'anhydrite sont fréquemment associés à des couches bariolées, ainsi que F. Firtion a bien voulu me l'indiquer.

Les dépôts microrhythmés, gris-vert-schisteux et rouges-gréseux du Vassénien (grès à *Voltzia*), correspondent respectivement d'une part à des venues argileuses riches en restes organiques, d'autre part à des sédimentations lourdes sableuses

1. Note soumise pour examen à la Commission du *Bulletin*.

2. E. HAUG : *Traité de Géologie*, 2, 1, p. 887.

3. Une hypothèse sur les conditions de sédimentation des niveaux salifères du Trias. *C. R. somm. G. F.*, 1952, p. 37-39.

4. G. DUBOIS : Subdivisions et nomenclature nouvelles du Trias de la région NE de la France, *Serv. Carte géol. Als. Lorr.*, Livr. n° 2, 1948, 8 p.

5. L. GUILLAUME : Observations sur la stratigraphie du Trias lorrain. Forage de Saint-Clément (Meurthe-et-Moselle). *C. R. 1^{er} Congr. Lorr. Soc. Sav. Est*, Nancy, 1938, p. 5.

6. Le bassin salifère lorrain, thèse Strasbourg, U 145, Nancy, 1950, 147 p.

presque totalement azoïques. Pour chacun de ces dépôts, le voisinage de la mer est probable ; il n'est pas démontré.

En résumé, les successions de gris-vert et de rouge-bariolé ne me paraissent pas liées à des variations de conditions climatiques ou topographiques du lieu même du dépôt (sauf la décoloration en un milieu riche en matière organique) mais à des variations d'une sédimentation issue de lieux plus lointains.

Je concède que ceci recule la solution de beaucoup de questions posées au sujet des dépôts bariolés, sans les résoudre.

Ibrahim Gamal El-din Mahmoud. — *Quelques remarques sur la faune crétacée du Gebel Manzour (Moghara-Sinaï-Egypte).*

Ces fossiles mésocrétacés, qui seront décrits prochainement dans un travail d'ensemble sur la faune de cette région, présentent un double intérêt :

a) Paléontologique. Richesse exceptionnelle en genres, espèces et individus (H. Douvillé n'y avait reconnu que 35 espèces au total).

Céphalopodes : 524 individus répartis en 26 espèces et 3 variétés, Lamellibranches : 2.196 individus répartis en 30 espèces et une variété.

Gastéropodes : 1.769 individus répartis en 36 espèces et 5 variétés. Echinides : 221 individus répartis en 6 espèces.

b) Stratigraphique. L'association des *Knemiceras* J. Böhm (représentés ici par 486 échantillons) avec d'autres genres d'Ammonites permet de préciser l'âge exact (Albien) de ce gisement. Une révision complète de tous les *Knemiceras* connus jusqu'à présent sur tout le globe m'a montré que ce genre était partout confiné dans l'Albien et ne s'élevait même jamais dans le Vraconien ¹.

Les Céphalopodes m'ont fourni deux genres nouveaux (*Neposiella* et *Aphroditeceras*) qui seront décrits prochainement. Dans les Lamellibranches, j'ai signalé deux genres nouveaux : *Collignocardia* et *Gignouxiarca* ; ce dernier a déjà été décrit et figuré, mais non dénommé, dans une note antérieure ².

J'ai justifié deux changements de dénomination de l'espèce *Nucula simplex* LEYMERIE et de l'espèce *Trigonia orientalis* H. DOUVILLÉ.

1. Les « *Knemiceras* aff. *saadense* » THOMAS et PERY, sp. du Vraconien de Salazac (Gard) (Coll. Lab. Géol. Univ. Grenoble) sont en effet, pour moi, des *Engonoceras* NEUM. et UHLIG. inédits, caractérisés par leur forme mince, l'absence de toute sorte d'ornementation et surtout par leurs éléments cloisonnaires beaucoup plus nombreux que ceux des *Knemiceras*.

2. J'ai figuré et précisé, mais sans créer de nom nouveau, les caractères essentiels et les affinités de ce genre (G.T. *Gignouxiarca orientalis* nov. gen. nov. sp.). C. R. somm. S. G. F., 1951, p. 270 et 271.

Le genre de Lamellibranche *Linearia* CONRAD, connu jusqu'à présent seulement dans la Nièvre et en Amérique, est cité pour la première fois au Moghara.

En ce qui concerne les Gastéropodes, j'ai créé la famille des Pseudomésaliidés¹ ; j'ai rattachés le genre « *Stenomphalus* » SAND avec son espèce « *gaultinus* » DE LORIOI au genre *Herco-rhynchus* CONRAD. C'est au Moghara qu'on trouve la première mention de l'existence dans le Crétacé des espèces appartenant au genre tertiaire *Planaxis* LAMK. et de l'existence du sous-genre *Monocyphus* PIETTE au-dessus du Néocomien.

En ce qui concerne les Echinides, j'ai réintégré l'espèce *Trochodiadema abramense* DE LORIOI dans le genre *Pseudodiadema* DESOR.

Enfin, j'ai pu préciser les caractères de nombreuses espèces insuffisamment connues.

La faune du Moghara est ainsi très riche en Lamellibranches et Gastropodes ; c'est une faune néritique, qui devait vivre en partie dans des herbiers, en partie sur un fond vaseux, et où les Ammonites étaient vraisemblablement déposées après flottage.

En outre, cette faune marque la transgression mésocrétacée dans le Proche-Orient (transgression marine très lente donnant des dépôts néritiques dont le faciès varie fort peu), et elle constitue le prolongement, mieux défini, du Crétacé libanais.

Karl Britz. — *La limite Autunien-Saxonien du bassin de la Sarre-Nahe.*

Dans le bassin Sarre-Nahe, le Permien comprend de bas en haut les termes suivants : couches de Kusel, c. de Lebach, c. de Tholey, c. de Sötern, c. de Wadern et c. de Kreuznach, s'échelonnant sur l'Autunien (Unterrotliegendes) et le Saxonien (Oberrotliegendes).

Au cours des 70 dernières années les auteurs ont fixé de manières très diverses la limite de l'Autunien et du Saxonien : Grebe (1881) fait débiter le Saxonien avec les couches de Sötern ; Weiss (1888) les range encore dans l'Autunien ; Von Gümbel (1894) groupe les couches de Tholey et de Sötern à la base du Saxonien (elles sont séparées du Saxonien supérieur par une coulée volcanique dite coulée-limite). Reis (1910) ne précise pas la limite, mais traite les termes supérieurs des couches de Tholey avec le Saxonien ; en 1921 le même auteur les attribue à l'Autunien. Les couches intercalées entre l'effusion volcanique initiale et l'effusion de Hochstein appartiennent au

1. *Ibid.*, p. 271 à 273.

Saxonien. Il y range aussi les couches de Sötern du synclinal Prims-Nahe. Kühne (1923) montre que les couches de Sötern représentent un faciès latéral des couches de Wadern ; Leppla (1924) englobe dans les couches de Wadern (*s. l.*) les c. de Sötern, les coulées-limites et les c. de Wadern (*s. str.*) ; Schüttig (1938) fait débiter le Saxonien avec les Tonsteine et les galets de porphyre des couches supérieures de Tholey (niveau d'Olsbrücken) ; Falke (1950) propose de faire débiter le Saxonien avec les premières effusions des coulées-limites.

Or, il est établi que les phénomènes volcaniques ne débiter pas partout à la même époque. En l'absence d'une discordance stratigraphique générale au sommet des c. de Tholey il n'est pas possible de fixer la limite entre l'Autunien et le Saxonien au point de vue tectonique et volcanique. Cette difficulté est aggravée par le fait que les couches de Tholey introduisent en quelque sorte le Saxonien.

En effet, le climat aride du Saxonien (Schüttig, 1938 ; Schwarzbach, 1950) débute avec les c. de Tholey. Falke (1950) les considère aussi comme l'un de ses horizons rouges, elles forment transition vers le Saxonien. Au point de vue pétrographique les grains grossiers et le faciès conglomératique opposent les c. de Tholey aux grès de Lebach sous-jacents. Au cours du dépôt des c. de Tholey, l'anticlinal de Sarrebruck se soulève et les phénomènes volcaniques débiter. Les c. de Wadern typiques ne débiter qu'avec les émissions volcaniques des coulées-limites. La transgression caractéristique du Saxonien ne s'installe dans le synclinal Prims-Nahe qu'après l'émission des coulées-limites et dans le synclinal du Donnersberg qu'après l'émission dite de Hochtein.

Les principes de la théorie géomagmatique et géotectonique de Stille (1940) permettent de proposer une limite. L'intrusion des magmes porphyriques peut être envisagée comme synorogénique. Le Saxonien débute dès lors avec la mise en place du premier matériau porphyrique. C'est le cas des Tonsteine et des galets isolés des couches d'Olsbrücken (sommet des couches de Tholey). Schüttig (1938) d'ailleurs propose la même limite pour des raisons lithogénétiques.

Il semble donc important de relever les caractères saxoniens des c. de Tholey. Je propose de réunir sous le terme de couches de transition ou Mittelrotliegenden les dépôts allant de la base des c. de Tholey jusqu'aux Tonsteine et de réunir sous le nom de couches de Hochstein : 1) les c. de Tholey sup. (niveau d'Olsbrücken), 2) les c. de Sötern avec les coulées-limites du synclinal Prims-Nahe, 3) les c. de Hochtein (*s. str.*) avec

l'effusion initiale et la coulée de Hochstein du synclinal du Donnersberg,

Le tableau suivant résume cette proposition :

<i>Termes internationaux</i>	<i>Termes régionaux</i>	<i>Couches</i>
Saxonien	Oberrotliegendes	{ Kreuznach Wadern Hochstein
(c. de transition)	Mittelrotliegendes	{ Tholey
Autunien	Unterrotliegendes	{ Lebach Kusel

Daniel Laurentiaux. — *Sur les Insectes de l'ordre Synarmogoeida HANDLIRSCH.*

J'ai pu récemment faire connaître, du Westphalien ancien du N de la France (sommet de l'assise de Vicoigne), un Paléodictyoptère que je tiens pour figuratif d'un genre inédit, *Climacoptera antiqua* LAURENTIAUX, 1949 ¹. Je n'avais pu avoir sous la main, à l'époque de cette description, l'article de A. Handlirsch dans le Handbuch der Entomologie de Schröder, où cet éminent paléontologiste décrit *Synarmoge ferrarii* HANDLIRSCH 1925, du Westphalien ancien de Westphalie, type et unique représentant d'un ordre original provisoire, *Synarmogoeida* HANDL., 1925 ².

Je puis aujourd'hui assurer l'identité spécifique de ces deux formes.

Le fossile présenté par A. Handlirsch ne figure que la seule moitié basale d'une aile antérieure. La nervation mésothoracique est au contraire complète chez le fossile du N de la France. La reconstruction de Handlirsch de la partie manquante s'avère inexacte quant à l'allongement et le détail nervuraire.

La taille de ces deux grandes ailes, à peine un peu plus petite (à en juger sur le calque alaire figuré par Handlirsch ²), chez l'échantillon français (largeur 24 mm au lieu de 27), et leur morphologie alaire (courbure des veines et du bord externe, forme du lobe anal) sont éminemment comparables. Les structures nervuraires sont identiques jusque dans le détail, et ne diffèrent que par le nombre des nervures anales (8 au lieu

1. D. LAURENTIAUX : Description de trois Paléodictyoptères du Terrain Houiller du Nord de la France. *Ann. Soc. géol. Nord*, t. LXIX, p. 214 et sq., fig. 3 du texte, pl. VI, fig. 3 et 4 (Echelle de la fig. 3 légèrement inexacte, grossissement 1,36 au lieu de 1,34).

2. A. HANDLIRSCH : Palaeontologie in SCHRÖDER : Handbuch der Entomologie, Iena, Ch. 7. Ordre *Synarmogoeida*, p. 145, fig. 78.

de 6 chez le type), mais cette minime variation n'est que le reflet de la variabilité individuelle.

Je m'accorde à reconnaître *Synarmoge* comme témoin d'une famille nouvelle *Synarmogidae* HANDL., 1925, mais la famille *Lithomantidae* HANDL., 1908 (*Paleodictyoptera*), où j'avais, avec réserves, inscrit mon « *Climacoptera* », me paraît la plus voisine.

Handlirsch considère *Synarmoge* « comme une aile intéressante, spécialisée, qui n'entre, normalement dans aucun ordre (précédemment connu)... Il ne souffre pas le moindre doute que cette forme est dérivée des Paléodictyoptères ». Peut-être pourrait-on, écrit-il, la considérer déjà comme un Protorthoptère profondément établi ».

La description de l'échantillon du N de la France montre clairement l'appartenance de ce genre aux *Paleodictyoptera*. On y recherche vainement des caractères ou des affinités protorthoptères. La nervation y est complète et illustre parfaitement le principe d'alternance (Lameere, 1922) des veines convexes et concaves ; la topographie nervuraire n'a pas été considérée par Handlirsch. Le faciès nervuraire particulier de cette aile et ses quelques spécialisations, sont incontestablement intra-ordinales et au plus figuratifs d'une famille nouvelle.

Il convient donc de considérer la caducité de l'ordre *Synarmogidea* HANDL., 1925 et de replacer *Synarmoge ferrarii* HANDL., 1925 (= *Climacoptera antiqua* LAURENTIAUX, 1949, dans les *Paleodictyoptera* GOLDENBERG (Eupaléodictyoptères), l'échantillon de Handlirsch étant choisi pour type, et sa terminologie retenue par suite de l'antériorité de la description.

Il est intéressant de noter que cette rectification apporte une nouvelle preuve de l'homogénéité des faunes d'insectes du Westphalien inférieur et de la correspondance stratigraphique des divers représentant des espèces dans les différents bassins, conclusions exprimée ailleurs ¹.

Jean Fabre, Robert Feys et Charles Greber. — *Observations sur une note récente de P. Corsin et J. Debelmas « sur la présence de Stéphanien fossilifère au col de Tramouillon (Hautes-Alpes) ».*

P. Corsin et J. Debelmas viennent de signaler la présence au col de Tramouillon ² d'une flore stéphanienne, apportant ainsi

1. D. LAURENTIAUX: Les Insectes Houillers du Limbourg Hollandais. *Meded. Geol. Sticht.*, n. sér., n° 4, 1950, p. 21.

2. P. CORSIN et J. DEBELMAS: Sur la présence de Stéphanien fossilifère au col de Tramouillon, dans le massif de Gaulent, au S de Briançon (Hautes-Alpes). *C. R. somm. S. G. F.*, 1952, p. 45.

d'intéressantes précisions sur l'âge d'un copeau houiller qui semble bien provenir du bassin briançonnais. La connaissance de l'âge de ce gisement est d'autant plus intéressante que le Houiller de Saint-Crépin (Chanteloube), situé à proximité immédiate, et vraisemblablement dans la même unité tectonique¹, nous a fourni une flore du Westphalien moyen, avec : *Neuropteris linguaeifolia* P. B., *Mixoneura* cf. *Deflinei* P. B., *Sphenopteris* (*Diplotmema*) *schatzalarensis* STUR.², déterminations confirmées par P. Corsin.

Mais les conclusions qui en sont tirées dépassent, à notre avis, les prémices fournies jusqu'à présent par l'observation.

Il est impossible d'assimiler le bassin houiller briançonnais (= sous-zone houillère de la zone intra-alpine) à un ensemble de petits bassins limniques isolés, comparables à ceux du Massif Central. Il s'agit d'évidence d'un seul et vaste bassin, analogue en bien des points au bassin sarro-lorrain. Les études de P. Pruvost³ montrent que le caractère de tels grands bassins limniques (Sarre-Lorraine, Saint-Etienne, Blanzzy, Cévennes) est précisément que l'aire de dépôt s'est déplacée (par jeu du socle) au cours de la sédimentation houillère, et que les différentes assises y peuvent être transgressives sur le substratum. On ne peut donc conclure à des bassins différents, du seul fait que des couches d'âge différent se rencontrent, soit à la base, soit au sommet de la formation.

Ce que l'on peut dire (et ici notre pensée rejoint quelque peu celle de MM. Gignoux⁴ et Debelmas) c'est qu'à tel endroit telle assise affleure plus largement que telle autre : c'est ainsi que le Westphalien C, très développé dans les massifs du Prorel et de Peyre-Eyraute, n'affleure que timidement près du Monétier où, au contraire, un anticlinal largement érodé laisse apparaître un noyau de Namurien et de Westphalien A (directement sous les conglomérats du Verrucano)⁵.

On ne peut non plus, du fait que le Stéphaniens du col de Tramouillon n'est plus qu'un petit copeau tectoniquement isolé, en inférer qu'au Stéphaniens il n'y avait plus que de petites cu-

1. J. DEBELMAS : Une coupe tectonique naturelle dans le massif de la tête de Gaulent (H. A.). *B. S. G. F.* (6), 1, 1951, p. 185.

2. Ces espèces ont été recueillies près du hameau des Achards.

3. Voir notamment, P. PRUVOST : Stéphaniens du bassin houiller de la Loire. *Ann. Soc. géol. Nord*, t. LXVII, 1947, p. 279-295.

4. M. GIGNOUX : Discontinuités dans le Houiller et le Permien des Alpes françaises. *C. R. somm. S. G. F.*, 1951, p. 89-91.

5. Ch. GREBER et R. FEYS : Note préliminaire. Présence probable du Namurien dans le Houiller briançonnais. *Ibid.*, 1952, p. 36-37.

vettes isolées. L'un de nous ¹ a montré l'âge stéphanien de la série de Courchevel, qui affleure sur une vaste étendue en Tarentaise.

Tout ce qu'on peut dire, dans l'état actuel de nos connaissances, c'est que probablement au Stéphanien, l'aire de subsidence briançonnaise ² se déplaçant, le Stéphanien a pu ne pas se déposer partout (il semble y avoir eu déplacement du centre du bassin du S vers le N).

L'étude systématique et détaillée du Houiller briançonnais, quoique entreprise depuis plusieurs années, n'en est encore qu'à ses débuts. De vastes régions demeurent encore inexplorées, et la découverte de P. Corsin et J. Debelmas montre bien que des faits nouveaux peuvent encore survenir. Il faut donc se garder de généralisations trop hâtives.

PRÉSENTATION D'OUVRAGES

M. G. Deicha présente le n° 11 (mars 1952) des *Cahiers Géologiques de Thoiry* ³ : A. CHAVAN, Additions à la faune de Mollusques du Ranikot.

A l'occasion de cette présentation, G. Deicha donne les indications suivantes.

Les questions portées devant la Commission internationale de Nomenclature zoologique n'étaient pas, jusqu'ici, publiées dans des périodiques géologiques français, malgré leur essentiel intérêt paléontologique. Cette lacune vient heureusement d'être comblée : par décision en date du 25 février 1952 de M. le Dr. Francis HEMMING, Secrétaire de la Commission internationale, à Londres, les *Cahiers géologiques de Thoiry* sont habilités, comme publication correspondante, à publier en français l'exposé des problèmes portés devant la Commission. Les paléontologistes intéressés, d'autre part, à la solution de tel ou tel problème de Nomenclature pourront en discuter avec les spécialistes collaborant aux *Cahiers*, en vue d'une référence à l'autorité de la Commission internationale. Le numéro 11 des *Cahiers* (Mars 1952) inaugure cette nouvelle rubrique, qu'il a paru intéressant de signaler.

Mme Basse de Ménorval présente : Sédimentation et Quaternaire. France, 1949. Comptes-rendus du Congrès tenu en Charentes et en Dordogne. Bordeaux, Led-Sam, 1951, 334 p., 18 pl., 39 fig. dans le texte, 10 fig. hors texte dont un dépliant, œuvre collective où les principaux phénomènes du

1. J. FABRE: Résumé des études sur le Carbonifère briançonnais. 3^e Congrès Strat. carbonifère, Harlem, 1951. Note préliminaire sur quelques résultats stratigraphiques obtenus dans le Houiller de Tarentaise et de Maurienne (zone briançonnaise). C. R. somm. S. G. F., 1952, p. 34-36.

2. F. ELLENBERGER : Le géosynclinal briançonnais archaïque et les renversements de subsidence (Reliefumkehrung) dans la préorogénèse alpine. *Ibid.*, 1951, p. 133-135.

3. De la part de M. A. CHAVAN.

Quaternaire sont collationnés en fonction de leurs correspondances stratigraphiques.

Sont réunies les 40 communications présentées ainsi que le compte rendu détaillé des excursions, suivis respectivement des observations des participants.

Concernant la Sédimentation, les principaux problèmes abordés ont trait : à la sédimentation cyclique, à l'érosion et à la sédimentation marines, aux reliefs sous-marins, au mécanisme des dépôts dans les estuaires et à l'évolution de ceux-ci, et, du point de vue technique : à la granulométrie, aux minéraux lourds.

Concernant le Quaternaire, y compris la Préhistoire, ils ont trait : aux terrasses alluviales, aux loess et limons d'origine éolienne, à l'argile à varves, à l'évolution forestière au Flandrien, aux indices climatiques, à l'âge des mégalithes, aux gravures et peintures des grottes et cavernes (Lascaux notamment), et, du point de vue des techniques : à l'utilisation de la photographie aérienne pour l'étude du Quaternaire, à la palynologie.

P. Urbain. — Recherches pétrographiques et géochimiques sur deux séries de roches argileuses : 1^o Lias et Oolithique du Calvados ; 2^o Eocène et Oligocène de la région de Paris. *Mém. Explic. Carte géol. Fr.*, 1951, 276 p., 10 pl., 85 fig., 7 tabl. ¹.

Dans une 1^{re} partie, l'auteur complète son ouvrage de 1938, sur les méthodes d'étude des sédiments argileux, principalement en ce qui concerne l'étude des ions adsorbés.

Ces méthodes sont appliquées à deux séries d'échantillons, prélevés d'une manière très précise dans deux bassins très différents. De leurs analyses pétrographiques sont déduites les conditions de sédimentations, leur degré de variabilité, et le mécanisme de dépôt des minéraux argileux.

F. Trombe. — Traité de Spéléologie. Paris, Payot, 1952, 1 vol. in-8^o, 376 p., 120 fig. ².

Cet ouvrage est divisé en trois parties. La 1^{re} est consacrée à la description des cavités souterraines et à l'étude des phénomènes qui s'y produisent. La 2^e traite de l'exploration souterraine et des moyens et appareils qui ont été mis au point au cours des dernières années par des équipes de spéléologues et de sportifs. Enfin la 3^e partie expose les résultats acquis et les applications rendues possibles aux sciences pures et appliquées. Les géologues tireront certainement d'utiles enseignements de ce traité, dont l'auteur a su rendre la lecture très attachante.

A. Cailleux. — Premiers enseignements glaciologiques des expéditions polaires françaises 1948-1951. *Rev. Géomorph. dyn.*, 3^e an., n^o 1, 1952, p. 1-19, 4 fig., 2 tabl.

Y. Itzakhi. — La population des Foraminifères sénoniens de la rive gauche de l'Adour, à l'E de Bayonne. *Dipl. Et. sup.*, Paris, 1952, 1 man. dact. 98 p., 16 pl. ³.

1. Ouvrage présenté par M. J. GOGUEL.

2. Ouvrage présenté par M. P. URBAIN.

3. Ouvrage présenté par M. G. DEICHA.

112 espèces, appartenant à 46 genres et 18 familles, sont définies, décrites et dessinées, ainsi qu'étudiées quant à leur distribution stratigraphique. Une étude de la corrélation entre les dimensions des tests et de la strate permet la détermination du Sénonien sup. (Maestr. moyen?). Enfin une série de photographies de plaques minces permet l'étude de la corrélation entre la strate et les microfaciès.

J. P. Lehman. — 1. Un nouvel Amiidé de l'Éocène du Spitzberg, *Pseudamia heintzi*. *Tromsø Mus. Arsh.*, vol. 70 (1947) n° 2, 1951, 11 p., 3 pl.

2. Sur la présence d'*Arthrodires Brachythoraci* (*Dinichthyidae*) dans le Dévonien supérieur du Tafilalet (Maroc méridional) *CR. Ac. Sc.*, t. 232, 1951, p. 2237-2239.

H. J. Harrington. — Geologia del Paraguay oriental. *Contr. cient. Fac. Cienc. Buenos-Aires*. Ser. E, Geologia, t. I, 1950, 82 p., 3 pl., 2 cartes, 3 fig.

Ch. Thirion. — L'hydrogéologie de la grande vallée alluviale de l'Ariège entre Varilhes et le confluent de l'Ariège et de l'Hers (plaine de la Basse-Ariège). *Ann. tech. Génie rural*, doc. 72 D, 1951, 66 p., 12 fig., 7 tabl.

J. G. Sineniz. — La Interpretacion geologica de las mediciones geofisi: cas aplicadas a la prospeccion, t. IV, 1 vol. in-8°, Madrid, Institut nacional de Geofisica, 1949, VIII-429 p., dépl. en noir et coul.

O. Barbosa. — 1. Contribuição à origem do diamante em Diamantina, Estado de Minas Gerais. *Bol. Min. Agr., div. Geol., Miner. (Brésil)*, n° 136, 1951, 35 p., 2 fig., 8 pl., 1 dépl.

2. On the genesis of the diamond. *An. Ac. brasileira Cienc.*, t. XXIII, n° 1, 1951, p. 101-103.

F. Bourdier. — Les premiers outils humains et la notion de force immatérielle. *Soc. Préh. fr.*, n°s 9-10, 1951, p. 178-179.

F. Bourdier et M. Bourgon. — Les terrasses alluviales dans la vallée de la Dordogne entre Lalinde et Bergerac. *Sédimentation et Quaternaire*. France, 1949, Bordeaux, Led Sam, 1951 p. 183-190, 2 fig.

F. Bourdier et V. François. — Buffon et les Encyclopédistes. *Rev. d'Hist. des Sc.*, t. IV, fasc. 3-4, 1951, p. 228-232.

C. A. Wicher. — Zur mikropaläontologischen Gliederung des nichtmarinen Rät. *Erdöl u. Kohle*, 4° Jg., n° 12, 1951, p. 755-760, 1 pl.

F. Nemejc. — 1. Studies on the *Sigillariae* of the Lower Grey beds of the carboniferous in central Bohemia. *Sbornik Nár. Mus., Praha*, vol. VII B, n° 2, Geol. et Pal. n° 1, 1951, 59 p., 12 pl.

2. The natural systematic of plants in the light of the present palaeontological documents. *Ibid.*, vol. VI B, n° 3, Geol. et Pal., n° 2, 1950, 83 p., 12 fig.

3. On the occurrence of the true *Callipterides* in the Rosice Oslavany coal measure series and on the stratigraphical position of these beds. *Sbornik Ustr. geol.*, n° XVIII, 1951, p. 425-436.

4. K. Otázce stratigrafické Průběžnosti t. zv. Lubenských Slojí na Rakovnícku. *Casopis Nár. Mus., Praha*, vol., CXX, 1951, p. 21-28.

F. Nemejc et J. Setlik. — 1) Nouvelle contribution à l'étude des condi-

tions floristiques et stratigraphiques de la série houillère de Žaclér dans les districts de Žaclér et de Markoušovice. *Věstník Stát. geol. Ust. českosl. Rep.*, vol. XXV, 1950, p. 261-278.

2) Contribution à l'étude paléontologique et stratigraphique de l'extrémité occidentale des terrains permo-carbonifères de la région de Rakovník (Bohême centrale). *Ibid.*, vol. XXV, 1950, p. 62-76, 1 carte.

Ph. H. Kuenen. — 1) Paleogeographic significance of graded bedding and associated features. *Proc. R. Netherlande Ac. Sc. Amsterdam Ser. B*, vol. 55, n° 1, 1952, p. 28-36, 4 fig.

2) Turbidity currents as the cause of glacial Varves. *Journ. Geol.*, vol. 59, n° 5, 1951, p. 507-508.

3) An argument in favor of glacial control of Coral Reefs. *Ibid.*, vol. 59, n° 5, 1951, p. 503-507, 2 fig.

4) Properties of turbidity currents of high density. *Soc. Econ. Pal. and Miner.*, sp. publ., n° 2, 1951, p. 14-33, 9 fig.

M. L. Natland et Ph. H. Kuenen. — Sedimentary history of the Ventura Basin, California, and the action of turbidity currents. *Ibid.*, sp. publ., n° 2, 1951, p. 76-107, 25 fig.

L. M. J. U. Van Straaten. — Quelques particularités du relief sous-marin de la mer des Wadden (Hollande). *Sédimentation et Quaternaire*, France, 1949, Bordeaux, Led Sam, 1951, p. 139-145, 3 fig., 2 pl.

I. Gamal E. Mahmoud. — Sur le genre albien d'Ammonite *Knemiceras*, J. БÖHM. *Trav. Lab. Géol. Fac. Sc. Grenoble*, t. XXIX, 1952, p. 77-95, 3 pl.

A. F. de Lapparent. — Feuille de Vouziers au 50.000^e. *Bull. Serv. Carte géol. Fr.*, t. XLVIII, n° 231, 1950, 6 p., 1 fig.

A. F. de Lapparent et C. Zbyszewski. — Découverte d'une riche faune de Reptiles Dinosauriens dans le Jurassique supérieur du Portugal. *CR. Ac. Sc.*, t. 233, 1951, p. 1125-1127.

P. Rat. — Relations tectoniques entre la Biscaye et la province de Santander (Espagne). *CR. Ac. Sc.*, t. 234, 1952, p. 856-858.

Communications du Lab. Géol. Fac. Sc. Dijon au XXII^e Congr. Ass. bourguignonne Soc. sav., Beaune, 1951 :

1. **R. Ciry.** — Contribution à l'étude des influences périglaciaires en Bourgogne, p. 3-6.

2. **L. Perriaux.** — Contribution à l'étude morphologique du piedmont de la Côte d'Or beaunoise, p. 7-9, 1 fig.

3. **P. Rat.** — Aperçu des faunes quaternaires de Mammifères en Côte d'Or, p. 10-12.

4. **H. Tintant.** — Les variations de faciès du Callovien et de l'Oxfordien en Bourgogne, p. 13-15, 1 fig.

5. **J. Joly.** — Les mouvements mégalithiques de la Côte d'Or, p. 17-19, 1 fig.

Publications Lab. Géol. Univ. Genève :

1. **A. Carozzi.** — a) « Turbidity currents » et brèches multicolores du Purbeckien du Grand-Salève (Haute-Savoie). *Arch. Sc.*, Genève, vol. 4, fasc. 3, 1951, p. 205-208.

b) Causes tectoniques et causes climatiques dans la sédimentation helvétique. *Ibid.*, vol. 4, fasc. 6, 1951, p. 439-442.

c) Sédimentation rythmique dans la nappe de Morcles-Aravis (Chaînes subalpines de Haute-Savoie, France). *Proc. 3^e intern. Congr. Sedimentology, Groningen-Wageningen*, 1951, p. 81-89, 1 dépl.

d) La notion de synchronisme en géologie. *Rev. gén. Sc.*, t. LVIII, nos 7-8 (s. d.), 8 p., 5 fig.

e) Rythmes de sédimentation dans le Crétacé helvétique. *Geol. Rundschau*, Bd 39, H. 1, 1951, p. 177-195, 4 fig.

2. **E. Paréjas et A. Carozzi.** — Observations micrographiques sur le Crétacé supérieur du Roc-de-Chère (Lac d'Annecy). *Arch. Sc.* Genève, vol. 4, fasc. 6, 1951, p. 422-426, 2 fig.

3. **P. Elter.** — Observations géologiques dans le Val Veni (versant italien du Mont-Blanc). *Ibid.*, vol. 4, fasc. 6, 1951, p. 427-429.

4. **S. Türkünal.** — Sur l'âge des calcaires noirs de Çarçal dag (Anatolie sud-orientale). *Ibid.*, vol. 4, fasc. 6, 1951, p. 442-443.

Pubblicazioni del Centro di Studi per la geologia dell Appennino. Fasc. II (extr. *Bol. Soc. geol. italiana*, vol. LXVIII, 1949. LXIX, 1950) :

1. **L. Dainelli.** — La tettonica del Mâcigno fra San Marcello Pistoiese e Piteccio, p. 1-8, 2 dépl.

2. **L. Trevisan.** — Studio tettonico della regione di Bagni di Casciana (Pisa), p. 9-24, 7 fig., 1 carte en coul.

3. **A. Azzaroli.** — Tettonica della catena principale dell'Appennino lunigianese tra il passo di Pradarena e il passo di Lagastrello, p. 25-50, 1 dépl., 1 carte en coul.

4. **E. Giannini.** — Studio geologico dei monti d'Oltre Serchia e di Mas-sarosa, p. 51-65, 3 fig.

5. **A. Valduga.** — Su alcune strutture di cedimento nel complesso Scaglia-Macigno dell'Appennino toscano, p. 66-88, 4 fig.

6. **E. Montanaro Gallitelli.** — Il Postpliocene marino nella regione collinare a sinistra del F. Secchia (Appennino modenese-reggiano), p. 89-101, 3 fig. 2 tabl.

Papers Geol. Dep. Glasgow University, vol. XXIII (1947-1950) :

1. **W. G. Aitken et W. S. Mac Kerrow.** — Rhynchonellids of the Boueti Bed of the Great Oolite series of Langton Herring, Dorset : a study in variation, *Geol. Mag.*, vol. LXXXV, n° 1, 1948, p. 19-32, 11 fig., 2 pl.

2. **W. R. Barker et D. Leitch.** — Fossil plants and non-marine Lamelli-branches from the Newhill Mine, Wath-on-Dearne, Yorkshire. *Proc. Yorkshire Geol. Soc.*, vol. XXVII, part II, 1946, p. 82-98, 9 fig., pl. VII.

3. **A. T. J. Dollar.** — a) The Inverness-shire Earthquake of december 25, 1946. *Nature*, vol. 159, 1947, p. 648-650.
 b) Recording crevices in plane surface by pigment-fillings held in cellulose acetate moulds. *Ibid.*, vol. 161, 1948, p. 358-359, 2 fig.
 c) A refractive index comparator for the microscope. *Miner. Mag.*, vol. XXVIII, n° 203, 1948, p. 438-446, 2 fig.
 d) Dichroscopes for microscope stage and ocular. *Ibid.*, vol. XXIX, n° 209, 1950, p. 163-172, 1 fig.
 e) Catalog of Scottish Earthquakes 1916-1949. *Trans. Geol. Soc. Glasgow*, vol. XXI, part II, 1950, p. 283-361, 4 fig.
4. **T. N. George.** — Evolution in Fossil communities. *Proc. Royal Philos. Soc. Glasgow*, vol. LXXIII, part III, 1948, p. 23-42, 3 fig.
5. **B. C. King.** — a) The form and structural features of Aplite and Pegmatite dikes and veins in the Osi area of the northern provinces of Nigeria and the criteria that indicate a nondilational mode of emplacement. *Jour. Geol.*, vol. 56, n° 5, 1948, p. 459-475, 19 fig.
 b) Some large Feldspar Augen from near Tlorin Town, Nigeria. *Geol. Mag.*, vol. LXXXVII, n° 5, 1950, p. 369-372, 1 pl.
6. **L. R. Moore** — The sequence and structure of the southern portion of the East crop of the South Wales Coalfield. *Quart. Journ. Geol. Soc. London*, vol. CIII, part 4, 1947, p. 261-300, 9 fig., 1 pl.
7. **G. W. Tyrrell.** — a) The new eruption from Hekla. *Nature*, vol. 161, 1948, p. 41-45, 2 fig.
 b) A Boring through the Lugar Sill. *Trans. Geol. Soc. Glasgow*, vol. XXI, part II, 1948, p. 157-202, 4 fig.
 c) The tertiary igneous geology of Scotland in relation to Iceland and Greenland. *Med. Dansk. Geol. Foren.*, Bd 11, H. 4, 1949, p. 413-440, 2 fig.
 d) James HUTTON 1726-1797. Commemoration of the 150 th Anniversary of his Death. Hutton on Arran. *Proc. Royal. Soc. Edinburgh*, Sect. B (Biology), vol. LXIII, part. IV (n° 25), 1950, p. 369-376.
8. **J. Weir.** — Recent studies of shells of the coal measures. *Science Progress.*, vol. XXXVIII, n° 151, 1950, p. 445-458, 10 fig.
9. **Teng-Chien-Yen.** — On some Bathonian Mollusca from Skye. *Geol. Mag.*, vol. LXXXV, n° 3, 1948, p. 167-171, 1 pl.

N° 8

Séance du 21 avril 1952

PRÉSIDENCE DE M. L. BARRABÉ, PRÉSIDENT

Le procès-verbal de la précédente séance est lu et adopté.

Le Président a le regret de faire part à la Société des décès de Mme MÉMIN, ancienne secrétaire-gérante de la Société et de M. E. R. SMITH, ancien Professeur à l'Université de Paw (E. U. A.), membre de la Société depuis 1920.

M. Barrabé évoque le souvenir de Mme Mémin :

Une bien pénible nouvelle vient de nous parvenir : notre ancienne secrétaire-gérante, Madame Louis Mémin, vient de s'éteindre, après plusieurs semaines de souffrances, à Janzé où elle s'était retirée depuis quelques années.

Au nom de notre Société, qui n'a pas eu la possibilité de se faire représenter aux obsèques, je tiens à rendre à sa mémoire un hommage de profonde reconnaissance pour tout le dévouement avec lequel elle a su assurer pendant près de trente ans ses fonctions astreignantes et délicates.

Depuis plusieurs années déjà, surtout pendant la guerre 1914-18, elle avait aidé ou suppléé Louis Mémin dans sa lourde tâche de gérant, mais après 1924 et jusqu'en 1928, son mari étant tombé gravement malade, c'est elle seule qui a pris en charge toute la gestion de la Société.

En 1929, l'état de santé de son mari allait en s'aggravant, il devait s'éteindre en 1933, Madame Mémin fut nommée secrétaire-gérante. C'est donc en fait pendant vingt-trois ans que la continuité dans la gestion de notre Société a été assurée par ses soins, tandis que les présidents, secrétaires et administrateurs se succédaient dans nos bureaux et nos conseils.

Sans ménager son temps, ni sa peine, elle s'est attachée, pendant ces longues années, malgré la difficile période de la guerre, à éviter tous heurts, dans le fonctionnement de notre Société où elle ne comptait que des amis. Depuis sa retraite, elle n'a jamais cessé de s'intéresser à la vie de notre Société dont elle avait été nommée membre à vie à titre honorifique.

Le Président proclame membres de la Société :

MM. Jacques Boulanger, Ing.-Géol. I. G. N., Service des Mines de Madagascar, Bureau géologique, B. P. 280, Tananarive (Madagascar) présenté par MM. Roubault et Besairie.

Dominique Boulanger, lic. ès-sc., 26, r. Friant, Paris, 14^e, présenté par MM. Barrabé et Cuvillier.

Sayed Mohammed Shuaib, Dr Univ. Clermont-Ferrand, Lab. de Géol., 3, av. Vercingétorix, Clermont-Ferrand (Puy-de-Dôme), présenté par MM. Roques et Lapadu-Hargues.

Mesut Cetincelik, lic. ès-sc., Istanbul Universitesi, Fen Fakultesi, Jeoloji Enstitusu, Istanbul (Turquie), reçu sur titres.

Satya Sarkar, étudiant, Lab. de Pal. du Mus. d'Hist. nat., 3, pl. Valhubert, Paris, 5^e, présenté par MM. Roger et Sornay.

Bloch, élève à l'Ecole Normale sup., 45, r. d'Ulm, Paris, 5^e, présenté par MM. Barrabé et Ellenberger.

Cinq nouvelles présentations sont annoncées.

COMMUNICATIONS ORALES

Paul Veyret. — *Attribution au Mindélien d'une partie des moraines de Faramans-Pajay (confins de la Bièvre et de la Valloire, Bas-Dauphiné)*^{1, 2}.

Les moraines topographiques les plus externes de la Bièvre forment deux groupes de collines, l'un au S de la dépression (moraines de Thodure-Beaufort), l'autre au N (moraines de Faramans-Pajay) (cf. feuille de St-Etienne). Les unes et les autres présentent des caractères morainiques évidents, mais leur place dans la chronologie glaciaire régionale est un objet de controverse. La difficulté vient, entre autres, de ce que l'on identifie aisément trois niveaux de nappes alluviales fluvio-glaciaires et seulement deux groupes de moraines ayant une position à peu près frontales : celui-ci et le complexe de Rives, que l'on s'accorde à considérer comme wurmien. D'où la tentation de dater le groupe de Faramans-Pajay-Beaufort-Thodure du Mindélien et d'attribuer au Rissien des moraines qui s'allongent au S de la Côte-Saint-André et qui sont plus vraisemblablement des moraines latérales sans signification chronologique précise ; ou encore d'admettre qu'il y a eu deux glaciations seulement, les moraines de Pajay marquant un maximum rissien et celles de la Côte-Saint-André un stade de retrait. Mais F. Bourdier a montré, avec plus d'arguments qu'on ne l'avait fait avant lui (étude des loess, couleur des couches de décomposition), qu'il fallait nettement séparer la terrasse supérieure, celle de Tourdan, de la terrasse moyenne, celle de Lapeyrouse : l'altération beaucoup plus poussée de la première fait supposer qu'entre sa formation et la formation de la seconde, il n'y a pas eu seulement l'intervalle d'un stade maximum à un stade de retrait, mais un véritable interglaciaire marqué par un très sensible réchauffement du climat. On aboutit donc à une impasse, ou alors il faut se résoudre à supposer que les moraines frontales mindéliennes manquent.

Une découverte fortuite permet de proposer une solution

1. Note présentée par M. F. BOURDIER.

2. Pour une bibliographie sommaire, voir : W. KILIAN et M. GIGNOUX : Les formations fluvio-glaciaires du Bas-Dauphiné, *Bull. Serv. Carte géol. Fr.*, t. XXI, 1910-1911, p. 79-263. — F. BOURDIER : Les moraines du Wurm, du Riss et du Mindel en Bas-Dauphiné, *CR. Ac. Sc.*, t. 208, 1939, p. 530 et : Les caractères distinctifs de chaque glaciation alpine d'après les couvertures de loess et les sols d'altération, in *La géologie des terrains récents dans l'Ouest de l'Europe*, Bruxelles, 1947, p. 332-347. — G. ESPINASSE : Deux plaines du Bas-Dauphiné, la Bièvre et le Liers, *Rev. Géogr. alpine*, 1949, p. 5-70. — L. GORON : Les systèmes fluvio-glaciaires de la Bièvre-Valloire, *Ibid.*, 1951, p. 623-671. — M. GIGNOUX et L. MORET : *Géologie dauphinoise*, 2^e éd., Paris, Masson, 1952.

plausible. Le groupe morainique de Faramans-Pajay est en réalité double : cela saute aux yeux sur le terrain et sur la carte. La masse plus élevée du Bois Dantimont (440 m) domine de plus de 50 m les moraines un peu écrasées de Pajay (384 m et moins) ; elle forme une amande compacte, bien individualisée à la fois par son relief et par ses bois, la région de Pajay étant au contraire mise en culture presque intégralement. Il s'agit d'une petite carrière, ouverte tout près de la cote 432, à côté du carrefour des chemins : sa position écartée explique qu'elle ait échappé aux recherches de M. F. Bourdier. Peu exploitée, elle présente pourtant quelques coupes fraîches qui révèlent une moraine typique, très argileuse, très fortement décomposée, colorée en rouge. Elle diffère absolument des moraines de Pajay, bien connues par d'autres coupes, qui sont plus caillouteuses ou sableuses et de couleur jaune. La coloration rouge de la moraine du Bois Dantimont est toutefois moins accentuée que celle de la terrasse de Tourdan ; par contre, la zone rouge se trouve en surface et tend à s'atténuer en profondeur, tandis qu'au contraire la terrasse de Tourdan présente d'abord une couche « dérubéfiée », le rouge n'étant conservé qu'à une certaine profondeur. Il nous semble que ces nuances n'empêchent pas d'attribuer à la moraine du Bois Dantimont le même âge qu'à la terrasse de Tourdan : elles peuvent très bien s'expliquer si l'on réfléchit que la moraine était très imperméable et la terrasse très perméable.

Nous croyons donc que la moraine du Bois Dantimont doit être raccordée à la terrasse de Tourdan parce qu'elle a des affinités avec elle, alors qu'elle se distingue très nettement des moraines de Pajay, plus basses, moins massives, moins décomposées. Son emplacement, sa conservation, la coupure d'érosion qui la sépare actuellement de sa terrasse ne posent pas de problèmes insolubles. Comme les moraines rissiennes, elle occupe une position remarquable : l'angle mort de la confluence entre le glacier isérois de la Bièvre et la branche, rhodanienne, qui arrivait par la dépression du Liers, au N. Cette zone était protégée par la colline mollassique du Banchet, qu'elle prolonge. Son isolement actuel entre plusieurs vallées mortes s'explique de façon évidente : les eaux de fusion rhodanienne du Liers, à l'époque rissienne, l'ont coupée de la terrasse de Tourdan et du Banchet parce qu'elles s'écoulaient vers la Valloire et vers la Bièvre ; les eaux wurmiennes sont encore passées entre Faramans et le Banchet. Ces eaux étaient abondantes et rapides (forte pente de leurs alluvions), mais elles ont respecté le Bois

Dantimont comme une île trop grosse pour leurs divagations. Il est d'ailleurs possible que cette moraine proéminente ait été grossie par les apports simultanés des deux diffluences glaciaires, tandis que les moraines de Pajay et de Beaufort n'ont été alimentées que par le glacier isérois de la Bièvre.¹

René Pomeyrol. — *Note sur les Cardiidae du soi-disant Crétacé de la Nouvelle-Calédonie.*

Piroutet¹ a signalé dans le terrain à charbon de la Nouvelle-Calédonie, terrain considéré comme d'âge crétacé, *Cardium caledonicum* MUNIER-CHALMAS et *Cardium* ex aff. *dubuchense*.

Ayant recueilli moi-même dans le terrain à charbon de la tribu de Momea de nombreux moules de Bivalves me paraissant être des *Cardium* ; j'ai essayé de les déterminer en me référant aux espèces citées, mais je n'en ai pas trouvé de description. *Cardium caledonicum* a été « reconnu comme une espèce nouvelle » par Munier-Chalmas, sans autre précision² et un *Cardium* du groupe de *C. dubuchense* a été signalé par H. Douvillé à la suite d'une note de Zeiller³.

Grâce à l'aimable intervention de Mme H. Termier, j'ai pu faire examiner mes Bivalves par Miss M. Keen de l'Université de Stanford, spécialisée dans l'étude des *Cardiidae*. Il s'agit, d'après cette spécialiste, d'une espèce nouvelle du genre *Ethmo-cardium*, espèce dont la description sera prochainement publiée.

Miss Keen nous a aussi appris que *Cardium dubuchense* REEVE est une espèce récente de l'Australie nord-occidentale, mais qui a été signalée dans des terrains plus anciens allant jusqu'au Miocène à Java. Or, mes observations sur le terrain et certaines déterminations faites par des spécialistes sur les matériaux rapportés de la Nouvelle-Calédonie nous amènent à opérer des rapprochements avec les renseignements apportés par Miss Keen : il en résulte que nous sommes loin d'être convaincus de l'âge crétacé du terrain à charbon de la Nouvelle-Calédonie et c'est cette possibilité d'un autre âge — miocène, du moins en partie, sinon en totalité — qui nous a incité à publier cette note.

J'ajoute que je me propose de préciser cette importante question au cours du très prochain séjour que je vais faire en

1. M. PIROUTET. Etude stratigraphique sur la Nouvelle-Calédonie, thèse, Paris, 1917.

2. J. GARNIER : Note sur la géologie de la Nouvelle-Calédonie, *B. S. G. F.* (2), XXIV, 1867, p. 438.

3. H. DOUVILLÉ : Observations imprimées à la suite de la note de Zeiller sur quelques empreintes végétales des couches de charbon de la Nouvelle-Calédonie. *Ibid.* (3), XVII, 1889, p. 443.

Nouvelle-Calédonie, dans le cadre plus large d'une étude d'ensemble des terrains à charbon du territoire.

Pierre Bout. — *L'origine des brèches basaltiques du Puy (Haute-Loire).*

Bertrand de Doue ¹, Lory, Delanoue ², Boule ³ ont affirmé l'origine sédimentaire des brèches basaltiques du Puy. Pour Aymard, F. Robert, Lecoq ² et Daubrée ⁴ ces roches sont de genèse éruptive. Dans plusieurs publications ⁵, je me suis rangé à l'avis de ces derniers auteurs.

1) Les rochers Corneille (Le Puy), Saint-Michel d'Aiguilhe, Polignac, Bilhac ainsi que le fit valoir Aymard en 1869, sont alignés sur une même fracture. Cet accident a livré également passage au basalte franc (Roche-Arnaud, extrémité N de Corneille, filons de Saint-Michel).

2) Corneille, Aiguilhe, Espaly offrent à leur périphérie des écaillés verticales séparées par des diaclases nettes. Les necks basaltiques présentent quelquefois de tels aspects nés de la viscosité croissante de la lave au contact de la paroi qui l'a canalisée.

3) On dénombre à Polignac et à Bilhac, grâce aux dérangements produits et aux écaillés verticales marquant les surfaces de contact, des masses de brèche dont la mise en place a été successive.

4) Des faits de laminage (Polignac : feuilles de basalte parallèles aux lits de grains-Cheyrec : fragments d'un même lit très aplatis) ou d'orientation d'enclaves (Bilhac : plaques de marne toutes redressées verticalement) s'expliquent dans le cas d'un épanchement des brèches. La stratification de ces roches, verticale ou très oblique dans les reliefs isolés, apparaît elle-même d'acquisition fluidale.

5) Aiguilhe, Espaly, Ceysac se dressent au fond des vallées. On ne voit point que les sédiments oligocènes ou villafranchiens les supportent.

6) Des argiles sont prismées sous les brèches du Crozas (Dolaizon) comme elles le sont en d'autres localités sous les basaltes, etc.

1. Description géognostique des environs du Puy, Paris, Le Puy, 1823.

2. Réunion extraordinaire de la S. G. F. au Puy en 1869. *B. S. G. F.* (2), XXVI, 1869.

3. Description géologique du Velay. *Bull. Serv. Carte géol.*, 1892.

4. Expérience sur les actions mécaniques... 2^e part. Application à l'histoire des canaux volcaniques. *CR. Ac. Sc.*, 8 déc. 1890.

5. *Bull. Soc. Ac. Puy*, 8 nov. 1945. *C. R. du C. N. F. de Géod. et Géoph.*, 1948-49. — *Actes du Congrès A. F. A. S.*, Clermont, 1949.

Récemment Mme Rech-Frollo ¹ a cru trouver dans l'étude microscopique des brèches du Puy la preuve de leur origine sédimentaire : 1) Le ciment de ces roches est la calcite. 2) Des enduits d'impuretés prouvent l'altération superficielle des éléments volcaniques inclus. 3) Des « éléments composés » dénotent des phénomènes de double remaniement.

Aucun de ces faits n'est probant. Boule a bien vu que la calcite des brèches du Puy n'est qu'un produit secondaire qu'il cite avec les zéolites, l'opale, les produits chloriteux. La calcite coexiste avec les zéolites dans certains vieux basaltes. Elle est donc sans signification pour le problème ici abordé.

Les impuretés, les phénomènes de double remaniement s'expliquent parfaitement si les brèches sont nées, comme nous le pensons d'une lave très riche en vapeur d'eau et dont la montée fut accompagnée de phénomènes explosifs. Il est normal de trouver alors, très dispersés dans la roche, les constituants des terrains traversés et des fragments repris d'une brèche déjà consolidée.

De par leur nature, leur faciès, leur composition microscopique les brèches basaltiques d'Islande, que j'ai observée sur le terrain paraissent pouvoir être comparées à celles du Velay. Les deux types de roche admettent pour ciment une substance jaune d'or qui entoure les fragments de verre basaltique. D'après Peacock ², et pour les brèches islandaises, cette substance résulte de l'hydratation du verre (18 à 28,5 % d'eau) opérée à température élevée et sous pression. La transformation entraîne une perte de chaux, de soude et l'oxydation complète du fer. Peacock envisage que les zéolites et peut-être même la calcite peuvent tirer de là leur origine.

Des travaux en cours au Laboratoire de Géologie de Clermont diront si ces résultats sont valables pour les brèches du Puy.

Du moins peut-on avancer que les brèches islandaises offrent un exemple où le ciment n'est pas génétiquement indépendant des fragments volcaniques de la roche. Pour Mme Rech-Frollo de telles brèches ne sont plus d'origine sédimentaire. Cependant la calcite y abonde et les impuretés, au moins par places, n'y font point défaut.

¹. Origine des brèches dites volcaniques de la région du Puy. *CR. Ac. Sc.*, 21 janv. 1952.

². M. A. PEACOCK: *The Petrology of Iceland*, part. I: *The basic Tuffs. Trans. Roy. Soc. Edinburgh*, vol. 55, part. I, n° 3, 1926.

COMMUNICATIONS ÉCRITES

Jean Aurouze. — *Sur la constitution géologique de l'île Sainte-Marie de Madagascar.*

L'île Sainte-Marie, d'une superficie de 165 km², y compris sa dépendance S de l'île aux Nattes, s'étend parallèlement à la côte E de Madagascar à 150 km au N de Tamatave sur une longueur de 50 km et moins de 7 de large.

L'ensemble de l'île est constitué essentiellement par des migmatites du type anatexite dans lesquelles sont isolées des enclaves d'ectinites comprenant des quartzites, des leptynites, des amphibolites à trémolite et actinote et des chloritoschistes. Des granites monzonitiques traversent les migmatites au centre et à Ambodifototra. L'île aux Nattes est constituée par des orthoamphibolites. Les dykes à faciès diabasique sont nombreux et importants dans la région et les formations sédimentaires récentes couvrent de grandes surfaces.

Les anatexites forment la majorité des affleurements; la plupart sont leucocrates, à foliation peu nette, avec localement des faciès œillés rappelant les granites porphyroïdes du massif d'Antongil voisin, mais l'étude microscopique montre nettement l'apport potassique sous forme de microcline dans le gneiss à plagioclases primitif. Elles présentent de nombreux signes d'écrasement secondaire, comme d'ailleurs la plupart des roches de l'île.

Les enclaves non migmatisées ne se révèlent souvent que par des blocs épars et le mode de gisement exact ne peut pas être précisé. Elles comprennent des paraschistes d'épizone, avec d'une part des chloritoschistes et amphibolites à trémolite et actinote, d'autre part des quartzites à grain extrêmement fin et des leptynites. Ces dernières appartiennent pour la plupart à la catégorie des ortholeptynites formées par écrasement, au-dessus de la zone de recristallisation, de roches éruptives leucocrates; elles passent souvent à de véritables mylonites.

Les amphibolites de l'île aux Nattes sont des orthogneiss dérivant de gabbros; elles présentent une structure granoblastique et sont constituées par de la hornblende verte et par des plagioclases très altérés remplacés partiellement par des baguettes de zoïsite.

Les granites sont de deux types. Celui de Maromandia, au centre, est un granite monzonitique gris à biotite, à grain moyen homogène; l'absence de signes d'écrasement indique une mise en place nettement postérieure à la formation des anatexites. Le granite d'Ambodifototra, également monzonitique, mais à amphibole et légèrement folié, est certainement beaucoup plus ancien et montre des structures cataclastiques nettes.

Les dykes à faciès diabasique sont tout à fait analogues à ceux de la côte E de Madagascar, avec une prédominance de gabbros, rarement à olivine, une direction parallèle à celle de l'île dont ils forment l'ar-

mature orographique, une fraîcheur remarquable. Ces caractères permettent de les considérer comme crétacés.

Les formations sédimentaires récentes sont surtout développées à l'E, où il existe un récif frangeant étendu, des flèches sableuses et des dunes partiellement fixées par la végétation. Les argiles latéritiques sont épaisses surtout dans la région centrale.

Le fait le plus important est l'existence de dépôts marins, que nous considérons comme quaternaires anciens, constitués par des galets roulés de quartz et des débris coralliens dans une gangue grésio-argileuse, en placages de 3 m d'épaisseur maxima au-dessus des schistes cristallins altérés du centre-S de l'île ; la base de ces dépôts, qui ne subsistent que sur les collines, est à une altitude variable atteignant 35 m à l'W et diminuant vers la côte E. Ceci prouve un mouvement récent de type épiorogénique de toute la région méridionale de l'île dont la formation est donc extrêmement récente. Toutefois, la direction générale de l'île, la présence des dykes à faciès diabasique, suggèrent que cette surrection avait été préparée, au moins au Crétacé, par les mouvements tectoniques de style cassant contemporains de ceux de la côte orientale de Madagascar.

En conclusion, l'île Sainte-Marie présente une constitution géologique très différente de celle de la côte voisine de Madagascar, le seul point commun étant l'abondance des intrusions doléritiques. Du point de vue tectonique les directions de schistosité sont approximativement parallèles à la direction générale de l'île ; les pendages, de sens variable, sont toujours forts ; la principale caractéristique est la fréquence et l'intensité des phénomènes d'écrasement. La présence de formations marines quaternaires à l'intérieur de l'île prouve un mouvement épiorogénique récent de grande amplitude. En ce qui concerne les ressources minérales, l'île ne présente pas d'intérêt.

Marcel Denaeyer. — *Sur la signification des « filons » transversaux à structure « beef » et « cone-in-cone ».*

Dans une note récente ¹, Louis David rappelle que j'ai signalé en 1947, d'après un renseignement inédit de G. Lucas, l'existence de « filons » à structure cone-in-cone, obliques ou perpendiculaires au plan de stratification, dans l'Albien de l'Algérie. Dans le même travail ², je rapportais, d'après des observations et un matériel recueilli par le Dr Lang, la présence de « doubles veines de beef » constituant le remplissage de diaclases ver-

1. L. DAVID : *C. R. somm. S. G. F.*, 1952, p. 51.

2. M. E. DENAEYER : *Bull. Soc. belge géol.*, t. 56, 1947, p. 399.

tiques » dans les « blue conchoïdal Marls » du Sinémurien de Charmouth (Dorset) et je signalais l'« importance de cette découverte au point de vue théorique ». En juin 1951, j'ai pu observer personnellement l'affleurement de Charmouth. D'autre part, P. L. Maubeuge m'a communiqué, il y a un an, des plaquettes de « beef », également formées de deux couches, provenant de diaclases traversant les argiles marneuses de la zone du contact Bathonien-Callovien, à Brainville (région de Conflans-Jarny, M.-et-M.).

Les nouvelles observations de L. David sur des « filons » de même nature dans le Crétacé des monts de Medjerda, entre Souk-Ahras et la frontière algéro-tunisienne, complètent cette documentation et la font sortir du cadre des manifestations exceptionnelles de la structure cone-in-cone.

D'après les descriptions et d'après les échantillons qui sont en ma possession, ces « filons » présentent tous ce que j'ai appelé « la structure fibroconique ». Elle est l'équivalent du « beef » anglais. La structure en gradins n'y apparaît que de loin en loin à l'échelle macroscopique, quoique mal marquée, elle est constante à l'échelle microscopique. Il s'agit donc bien de cone-in-cone authentiques.

Ces faits me paraissent constituer une bonne confirmation de ma théorie mécanique de la genèse par traction de la structure cone-in-cone, proposée en 1939 ¹, développée en 1945 ², et enfin, reconsidérée en collaboration avec MM. Bonte et Goguel, en 1947 ³. Nous faisons intervenir alors, dans notre explication commune, 1) l'augmentation de volume des nodules et bancs lenticulaires en voie de concrétionnement (où la structure cone-in-cone se manifeste de préférence et d'une façon souvent spectaculaire) et 2) l'anisotropie des pressions appliquées à leur surface, la résultante équivalent à une traction dans le sens radial.

Dans les cas de filons transversaux, j'interprète la production de la structure fibroconique comme la conséquence d'une traction dirigée s'exerçant sur la calcite en voie de cristallisation, au cours de l'ouverture des diaclases dont elle constitue le remplissage. La formation des gradins, caractéristiques de la structure cone-in-cone, s'explique de la même façon, en accord avec mon interprétation de 1936 ⁴ qui les considère comme le résultat de

1. M. E. DENAEYER : *CR. Ac. Sc.*, t. 208, 1939, p. 204.

2. M. E. DENAEYER : *B. S. G. F.* (5), XV, 1945, p. 141.

3. A. BONTE, M. E. DENAEYER et J. GOGUEL : *C. R. somm. S. G. F.*, 1947, p. 184.

4. M. E. DENAEYER : *C. R. somm. S. G. F.*, 1939, p. 154.

l'étiement, avec glissement et ruptures, de films phylliteux ou d'impuretés préexistants à la structure conique.

Théodore Monod présente un modèle de marteau géologique entièrement métallique et fabriqué par la Estwingly (Unbreakable Tools), Rockford, Ill., U. S. A.

PRÉSENTATIONS D'OUVRAGES

Th. Monod. — 1) Notes géologiques sur le Sahara occidental (itinéraires parcourus en 1935-38, 1940-42, 1945-46 et 1949-51), 2 vol. in-4° ronéot. (s. d.), texte et atlas, Dakar, Direction des Mines de l'Afrique Occidentale française n° 77.

J. Goguel. — La Géologie, science naturelle ou science physique? in XXI^e Congr. intern. de Philosophie des Sciences. Paris, Hermann, 1951, p. 7-15.

B. Mason. — Principles of Geochemistry, 1 vol. in-8°, New York, J. Wiley & Sons; Londres, Chapman & Hall, 1952, vii-276 p., 42 fig., 5 \$.

L'ouvrage de M. Mason résume les faits fondamentaux de la géochimie et les principales théories de cette science; c'est aussi une synthèse de l'évolution physique et chimique de la terre. Sont discutés en détail des problèmes tels que la géochimie des Roches éruptives, sédimentaires, et métamorphiques, l'origine et l'évolution des océans, le rôle des organismes dans la concentration et le dépôt des éléments chimiques, la nature de l'atmosphère primitif, etc... Ce livre est de plus un excellent traité d'enseignement.

J. M. Fuster Casas. — Estudio petrographico de la Guinea continental española, 1 vol. in-8°, Madrid, Inst. de Estudios Africanos, 1951, 355 p., 43 fig., 274 ill., 4 cartes, 1 carte coul.

A. N. Ab' Saber. — Sucessão de quadros paleogeográficos no Brasil do triássico ao quaternário. *An. Fac. Fil. « Sedes Sapientiae » Univ. católica São Paulo*, 1950-1951, p. 61-69.

S. Venzo. — 1. Rinvenimento di *Anancus avernensis* nel Villafranchiano dell'Adda di Paderno, di *Archidiskodon meridionalis* e *Cervus* a Leffe. Stratigrafia e clima del Villafranchiano Bergamasco. *Atti Soc. ital. Sc. nat.*, vol. LXXXIX, 1950, p. 43-122, 10 fig.

2. Ammoniti e Vegetali albiano-cenomaniadi nel Flysch del Bergamasco occidentale. Condizioni stratigraphiche e tettoniche della serie Borremiano-Turoniana. *Ibid.*, vol. XC, 1951, p. 175-236, 9 fig., 2 pl. h.-t.

3. Geomorphologische aufnahme des Pleistozäns (Villafranchian-Würm) im Bergamasker Gebiet und in der östlichen Brianza: Stratigraphie, Paläontologie und Klima. *Geol. Rundschau*, Bd 40, Heft 1, 1952, p. 109-125, 10 fig.

T. Ognibeni et S. Venzo. — Indagini geologiche e geotechniche per l'impostazione di diga in terra e serbatoio idrico nella zona di Moiola (Valle Stura di Demonte-Cuneo). *Ingegneria*, Milan, n° 10, 1951, p. 3-12, 7 fig., 1 carte coul.

W. K. Nabholz. — Beziehungen zwischen Fazies und Zeit. *Ecl. geol. helv.*, vol. 44, n° 1, 1951, p. 131-158, 3 fig., 1 dépl.

P. Sénesse. — 1. Sur la forme ancestrale des Hippurites et les Rudistes qui l'accompagnent dans les Corbières. *Bull. Soc. lin. Lyon*, 21^e an., n° 4, 1952, p. 85-95, 4 fig.

2. Hippuritidés et faciès récifaux des Corbières méridionales. *Trav. Lab. Géologie Montpellier*, mém. n° 2, p. 3-76, 20 fig., 1 pl.

V. Maïkovsky. — Le Pétrole dans le Haut-Rhin : Le sondage Staffelfelden IV. D. P. XXV. *Bull. Soc. industr. Mulhouse*, n° 1, 1952, p. 25-34, 8 fig.

G. Millot. — Comparaison des indications de la Pédologie et de la Géologie au sujet de la genèse des minéraux argileux. *Trans. intern. Congr. Soil Sc.*, Amsterdam, vol. III, 1950, p. 37-40, 3 fig.

M. Roubault. — Science et industrie. 1 broch. in-8°, Nancy, Impr. Grandville, 1951, 23 p.

J. Avias. — 1. Alfred LACROIX et la Pétrologie océanienne. *Journ. Soc. Océanistes*, t. VI, n° 6, 1950, p. 219-229, 1 fig.

2. Poteries canaques et poteries préhistoriques en Nouvelle-Calédonie. Contribution à l'Archéologie et à la Préhistoire océanienne. *Ibid.*, t. VI, n° 6, 1950, p. 111-140, 10 fig.

Erratum

Compte rendu sommaire, n° 5, séance du 3 mars 1952 (note V. STCHÉPINSKY), p. 71, 2^e paragraphe. Une ligne ayant sauté à la composition, nous rétablissons le texte complet :

« Au point de vue stratigraphique, la faune du Sahélien tunisien que j'ai étudiée, comprend 20 % de formes se rapportant au Miocène, 29 % se rapportant au Pliocène et 10 % appartenant exclusivement au Sahélien. C'est là une composition normale pour un étage... ».

Avis

La séance générale de la Société aura lieu le **lundi 9 juin**, à **16 heures**.

Dernière séance de juin et assemblée générale le **lundi 23 juin**, à **17 heures**.

Réunion d'une Assemblée générale

le lundi 23 juin 1952

Le Conseil de la Société, réuni le 5 mai 1952, a pris connaissance du Rapport de la Commission chargée du referendum concernant le mode d'élection du 1^{er} vice-Président.

75 réponses aux questions posées sont parvenues au Secrétariat de la Société, se répartissant de la façon suivante :

Question 1. Désirez-vous que l'ensemble des membres de la Société (et non point les seuls membres présents en séance) participent à l'élection annuelle du 1^{er} vice-Président ?

70 oui. — 2 non. — 3 sans opinion.

Question 2. *Proposition A.* Un tour de scrutin préliminaire par correspondance, fin novembre. Les résultats communiqués aux membres et servant d'indication pour le vote définitif en janvier (également par correspondance).

Proposition B. Une manifestation de candidatures sous une forme officielle portée à la connaissance des membres.

Proposition C. Une présentation quasi officielle par le Conseil de la Société sous la forme d'une liste de quatre noms par exemple, portée à la connaissance des membres, et servant d'indication pour le vote par correspondance.

Proposition A : 54 oui. — *Proposition B* : 2 oui. — *Proposition C* : 11 oui. — 4 réponses sans opinion précise.

Question 3. Etes-vous d'avis que le Président, s'il ne réside pas à Paris, prend, en acceptant la présidence, l'engagement d'effectuer tous les déplacements nécessaires pour lui permettre de remplir ses fonctions ?

23 oui. — 9 non. — 39 réponses mitigées.

En conséquence, le Conseil a décidé de réunir les Membres en Assemblée générale le lundi 23 juin 1952 à 17 heures, afin de statuer sur la proposition suivante :

A l'article 16 du règlement, ajouter *in fine* :

Pour l'élection du 1^{er} vice-Président, le vote par correspondance est également admis. Un premier tour de scrutin a lieu par correspondance et au cours de la 2^e séance de novembre ; si aucun nom ne réunit la majorité absolue, les résultats sont communiqués aux Membres et il est procédé à la séance des élections du mois de janvier à un scrutin de ballottage, comportant également le vote par correspondance.

Cotisations

Afin d'éviter les frais de rappel et d'assurer la parution régulière des publications, les membres de la Société sont instamment priés de régler leur cotisation et les souscriptions pour 1952.

Cotisation 1952 : 1.800 fr. ; forfait pour l'envoi des publications à l'étranger, **200 fr.** de supplément.

Bibliographie des Sciences géologiques (extraite du *Bulletin analytique* du C. N. R. S.). T. XXIII (1952). Souscription aux membres : **1.250 fr.**

Mémoires de la Société géologique. T. XXXI, HOFFSTETTER. Les Mammifères pléistocènes de l'Equateur. Souscription : **2.800 fr.**

Tables générales du *Bulletin* et du *C. R. sommaire*, 5^e série (1931-1950). Souscription aux membres : **1.600 fr.**

Afin de faciliter la préparation des manuscrits pour l'impression, les auteurs sont instamment priés de se conformer aux directives données pour les références bibliographiques des notes au *Bulletin* (voir *C. R. sommaire*, 18 juin 1952, n° 12, p. 224).

La Société n'offre pas de tirés à part gratuits pour le *C. R. sommaire*. Les demandes de tirés à part doivent être faites de façon très apparente au commencement du manuscrit.

Ouvrages à vendre

En vente d'occasion à la Société géologique :

Mémoires de la Société géologique, exemplaire défraîchis. Paléontologie n° 6, DOUVILLÉ, Etude sur les Rudistes, 1.000 fr.

Nouvelle série n° 3, GILLET, Etude sur les Lamellibranches néocœniens, 500 fr. — 12, BARRABÉ, Etude stratigraphique et pétrographique de la partie médiane du pays sakalave (Madagascar), 625 fr. — 26, GUBLER, Fusulinidés du Permien de l'Indochine, 400 fr. — Cox, Faunes tertiaires de l'Afghanistan, 100 fr. — 47, LAPPARENT, Dinosauriens jurassiques de Damparis (Jura), 150 fr. — 52, RICHARD, Mammifères tertiaires du Bassin d'Aquitaine, 800 fr. — 54, CHOUBERT, Géochimie des magmas et permanences statistiques, 300 fr. — 55, MICHEL-LÉVY et WYART, Reproduction artificielle de minéraux silicatés à haute pression, 300 fr. — 56, LAPPARENT, Dinosauriens du Crétacé supérieur du Midi de la France, 225 fr. — 60, VIGNEAUX, Bryozoaires du Néogène du Bassin d'Aquitaine et essai de classification, 1.000 fr. — 61, KOVENKO, Gîtes de chromite et roches chromifères de l'Asie Mineure, 225 fr.

Cartes géologiques. France au 80.000^e, entoilées.

N° 13 (Cambrai), 98 (Chatillon), 192 (La Réole). Epuisées, 1.000 fr. chaque.

N° 31 (Rouen), 66 (Provins), 67 (Arcis), 68 (Vassy), 81 (Sens), 82 (Troyes), 83 (Chaumont), 95 (Orléans), 96 (Auxerre), 97 (Tonnerre), 99 (Langres), 110 (Clamecy), 111 (Avallon), 112 (Dijon), 123 (Nevers), 124 (Château-Chinon), 125 (Beaume), 136 (Autun), 137 (Chalon-s.-Saône), 148 (Mâcon), 181 (Libourne). Editions anciennes, 500 fr. chaque.

Les géologues qui se proposent de demander des subventions sur les legs Fontannes, Lamothe et de Riaz (*Mission utile au progrès des sciences géologiques*, environ 10.000 fr. disponibles en 1952) sont priés d'adresser leur demande au Président de la Société géologique avant le 15 juin 1952.

La gérante de la Soc. Géol. : M. HAUMONT.
